

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 8 月 8 日 (08.08.2002)

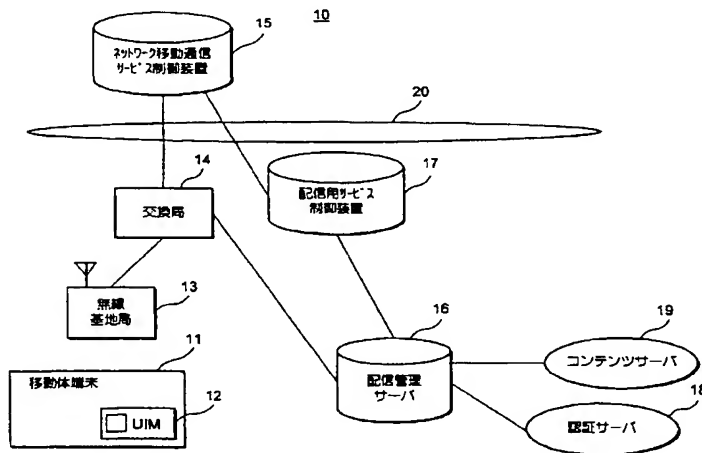
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/061572 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G06F 9/06, 9/445 田一丁目 5-6-1 0 0 2 Tokyo (JP). 板垣 崇稔 (ITAGAKI, Takatoshi) [JP/JP]; 〒134-0084 東京都 江戸川区 東葛西五丁目 1 5-4-5 0 2 Tokyo (JP). 森口 敦 (MORIGUCHI, Atsushi) [JP/JP]; 〒113-0033 東京都 文京区 本郷一丁目 3 0-2 9-5 0 1 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/00699
- (22) 国際出願日: 2002 年 1 月 30 日 (30.01.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 川崎 研二 (KAWASAKI, Kenji); 〒103-0027 東京都 中央区 日本橋一丁目 2 番 1 0 号 東洋ビルディング 7 階 朝日特許事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-24738 2001 年 1 月 31 日 (31.01.2001) JP
特願2001-83567 2001 年 3 月 22 日 (22.03.2001) JP
- (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, ID, IN, JP, KR, NO, NZ, PH, PL, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒100-6150 東京都 千代田区 永田町二丁目 11 番 1 号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 夏野 剛 (NATSUNO, Takeshi) [JP/JP]; 〒153-0062 東京都 目黒区 三
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SYSTEM FOR DELIVERING PROGRAM TO STORAGE MODULE OF MOBILE TERMINAL

(54) 発明の名称: 移動体端末の記憶モジュールにプログラムを配信するシステム



15...NETWORK MOBILE COMMUNICATION SERVICE CONTROL APPARATUS
14...EXCHANGE
17...APPARATUS FOR CONTROLLING SERVICE TO BE DELIVERED
13...RADIO BASE STATION
11...MOBILE TERMINAL
16...DELIVERY MANAGING SERVER
19...CONTENT SERVER
18...AUTHENTICATION SERVER

(57) Abstract: A mobile terminal (11) has a built-in or mounted UIM (12) having a plurality of storage areas. Upon reception of a delivery request from the mobile terminal (11), a content server (19) delivers a program and data used when the program is executed or a single program unit via a network including a radio network. The program and the data or the single program unit are stored in a storage area of the UIM (12) without passing them through a control block of the mobile terminal (11).

WO 02/061572 A1



(57) 要約:

移動体端末 11 には、複数の記憶領域を有する UIM 12 が内蔵あるいは装着されている。コンテンツサーバ 19 は、この移動体端末 11 からの配信要求を受けると、プログラムおよびこのプログラムの実行時に使用されるデータあるいはプログラム単体を無線ネットワークを含むネットワークを介して配信する。このプログラムおよびデータあるいはプログラム単体は、移動体端末 11 の制御部を経由することなく、UIM 12 の記憶領域に格納される。

明細書

移動体端末の記憶モジュールにプログラムを配信するシステム

5 技術分野

本発明は、移動体端末に内蔵あるいは装着された記憶モジュールにプログラム（アプリケーションあるいはアプレット）を配信する技術に関する。

背景技術

- 10 近年、プログラム（アプリケーションあるいはアプレット）の実行環境を有する移動体端末が開発されている。そして、この種の移動体端末の一例として J a v a のバーチャルマシンを搭載したものがある。ユーザは、移動体端末に外部からプログラムをインストールすることにより、所望の機能を移動体端末に追加することができる。
- 15 しかし、いくら所望の機能を追加したとしても、同じ移動体端末を継続して使っていればそのうち飽きてくるものである。一方、移動体端末の業界は競争が激しく、ユーザにとって魅力的な新製品が続々と提供されている。ユーザとしては、自分の気に入った製品が販売されたときには、現在のものから新製品に移動体端末に交換したいところである。ところが、移動体端末の交換を行ったとすると、
- 20 折角それまでの移動体端末に追加した機能をもはや利用することができなくなってしまう。交換後も、これらの機能を利用するためには、古い移動体端末にインストールしたプログラムを新規な移動体端末にインストールしなければならない。これは面倒である。

25 発明の開示

この発明は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、移動体端末の交換が行われた場合でも、その交換前において使用可能であったプログラムを交換後においても継続して使用可能にすることにある。

この目的を達成するために、本願発明者らは、ある種の移動体端末に着目した。すなわち、加入者番号やメモリダイヤル情報等の加入者情報を記憶するモジュール（ユーザ識別モジュール；以下、UIMと略称する）の装着あるいは内蔵が可能な移動体端末である。この種の移動体端末のユーザは、移動体端末を新規なものに交換したいとき、自分自身の加入者情報が記憶されたUIMを所持していれば、これを新規な移動体端末に装着しまたは内蔵させるだけで、その移動体端末を使用することができる。そして、本願発明者らは、次のような着想に至った。すなわち、このUIMにプログラムを記憶させるようにすれば、移動体端末の交換時においても、交換前の移動体端末で利用していたプログラムを容易に新たな移動体端末に移行させることができ、ユーザの使い勝手が向上する、との着想である。

しかしながら、この着想を新規な移動体端末の実現に結び着けるにはセキュリティ上の問題があった。

まず、UIMへのプログラムの書き込みに何ら制限を設けないとすれば、故意または過失により移動体端末の本来の機能を損なうことが考えられ、好ましくない。

また、UIMに記憶される加入者情報には金銭的な価値を有するデータや個人情報が含まれている場合がある。従って、UIMへのプログラムの書き込みをセキュリティ確保の観点からもこれらの情報の漏洩など招かないような配慮が必要である。

このようなセキュリティ上の問題を解決し、ユーザの使い勝手を向上するために、本発明は、プログラムの配信要求を送信する手段を有する移動体端末と、前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールと、前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムを送信するコンテンツサーバと、前記コンテンツサーバから前記プログラムを受信し、前記コンテンツサーバが予め許可されたコンテンツサーバである場合に限り、前記コンテンツサーバから受信したプログラムを前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールに送信する配信管理サーバとを具備し、前記記憶モジュールは、記憶部と、前記移動体端末を介し

て前記配信管理サーバから受信されたプログラムを前記記憶部に記憶し、要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する制御部とを具備することを特徴とするプログラム配信システムを提供する。

- また、本発明は、プログラムの配信要求を送信する手段を有する移動体端末と、
- 5 前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールと、前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムである場合に、該プログラムを取得して前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール宛てに送信する配信管理サーバとを具備し、前記記憶モジュールは、記憶部と、前記移動体端末を介して情報を受信し、
- 10 該情報が前記配信管理サーバから受信されたプログラムである場合に限りて前記記憶部に記憶し、要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する制御部とを具備することを特徴とするプログラム配信システムを提供する。

- これらのシステムによれば、配信管理サーバを経由して、予め許可されたコンテンツサーバから供給されるプログラムのみが記憶モジュールに書き込まれるので、ユーザは、セキュリティを保証された状態で、新規なプログラムを記憶モジュールに書き込むことができる。
- 15

図面の簡単な説明

- 図 1 はこの発明の第 1 実施形態によるプログラム配信システムの構成を示すブロック図である。
- 20

図 2 は同実施形態における移動体端末の外観図である。

図 3 は同移動体端末の構成を示すブロック図である。

図 4 は同移動体端末およびこれに内蔵あるいは装着された U I M の構成を示す図である。

- 25 図 5 は同実施形態におけるプログラム配信からアクティベーションまでの過程を示すシーケンス図である。

図 6 は同実施形態におけるプログラム配信の動作を示すシーケンス図である。

図 7 はプログラム配信時における移動体端末の表示画面を示す図である。

図 8 は同実施形態におけるプログラムアクティベーションの動作を示すシーケンス図である。

図 9 は同実施形態においてコンテンツサーバからの要求によってプログラムディアクティベーションが行われる過程を示すシーケンス図である。

- 5 図 10 は同実施形態においてコンテンツサーバからの要求によりプログラム削除が行われる過程を示すシーケンス図である。

図 11 は同実施形態において配信管理サーバからの要求によりプログラムディアクティベーションおよびプログラム削除が行われる過程を示すシーケンス図である。

- 10 図 12 は同実施形態において行われる U I M のバージョン情報の授受を示すシーケンス図である。

図 13 は、メモリ不足によりプログラム配信が未遂に終わる過程を示すシーケンス図である。

- 15 図 14 は、メモリエラーによりプログラム配信が未遂に終わる過程を示すシーケンス図である。

図 15 は、プログラム削除時にユーザに提供される表示画面を示す図である。

図 16 は、電子商取引の決済時にユーザに提供される表示画面を示す図である。

図 17 は、通信販売での商品購入時にユーザに提供される表示画面を示す図である。

- 20 図 18 は、プログラムの自動起動設定時の表示画面を示す図である。

図 19 および図 20 は、定期券使用時の表示画面を示す図である。

図 21 は、この発明の第 2 実施形態に係るプログラム配信システムの構成を示すブロック図である。

図 22 は、同実施形態における U I M 内のメモリにおける構成を示す図である。

- 25 図 23 は、同実施形態における配信管理サーバ 16 A の構成を示すブロック図である。

図 24 は、ユーザ情報格納部への登録処理を示すシーケンス図である。

図 25 および図 26 は、ユーザ情報格納部に登録されているプログラムを U I

M 1 2 の基本ブロックのいずれかに登録する動作を示すシーケンス図である。

図 2 7 および図 2 8 は、ユーザ情報格納部に登録されているプログラムを U I M の基本ブロックのいずれかに登録する動作を示すシーケンス図である。

図 2 9 は、ユーザ情報格納部 5 1 に登録されているプログラムを削除する場合
5 の動作を示すシーケンス図である。

図 3 0 は、U I M の基本ブロックから登録されているプログラムを削除する動作を示すシーケンス図である。

図 3 1 は、ユーザ情報格納部ディアクティベーション処理を示すシーケンス図である。

10 図 3 2 は、基本ブロックディアクティベーション処理を示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

次に本発明の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。

15 [1] 第 1 実施形態

[1 . 1] プログラム配信システムの概要構成

図 1 はこの発明の第 1 実施形態に係るプログラム配信システムの構成を示すブロック図である。

20 プログラム配信システム 1 0 は、大別すると、移動体端末 1 1 と、無線基地局 1 3 と、交換局 1 4 と、ネットワーク移動通信サービス制御装置 1 5 と、配信管理サーバ 1 6 と、配信用サービス制御装置 1 7 と、認証サーバ 1 8 と、コンテンツサーバ 1 9 と、一般公衆回線ネットワーク 2 0 とを備えている。

25 移動体端末 1 1 は、例えば、携帯電話、P H S (Personal Handyphone System ; 登録商標) 等の通信機能を有する情報処理装置である。さらに移動体端末 1 1 は、各種プログラムあるいはデータを記憶可能な U I M (User Identification Module) 1 2 が装着あるいは内蔵されている。

無線基地局 1 3 は、無線リンクを介して移動体端末 1 1 と通信を行う。

交換局 1 4 は、無線基地局 1 3 を介して接続される移動体端末 1 1 と有線ネッ

トワークである共通線信号方式ネットワーク 20 との間で交換制御を行う。

ネットワーク移動通信サービス制御装置 15 は、一般公衆回線ネットワーク 20 を介して移動体端末 11 に対してプログラム配信を行う場合に通信制御を行う。

5 コンテンツサーバ 19 は、各種コンテンツを配信するとともに、移動体端末 11 から要求されたプログラムの配信を行う。

配信管理サーバ 16 は、コンテンツサーバ 19 から UIM 12 へのプログラムの配信の中継およびその管理を行う。UIM 12 へのプログラムの配信および UIM 12 に格納されたプログラムへのアクセスは、常にこの配信管理サーバ 16 を経由して行われる。ここに本実施形態の最大の特徴がある。

10 配信用サービス制御装置 17 は、一般公衆回線ネットワーク 20 を介してプログラム配信を行う場合に配信管理サーバ 16 と一般公衆回線ネットワーク 20 との間のインターフェース的な動作を行う。

15 認証サーバ 18 は、コンテンツサーバ 19 にプログラムの配信に必要な証明書の発行を行う装置である。この証明書には、コンテンツサーバ 19 が UIM 12 にプログラムを配信する正当権限を有する者であることを UIM 12 のための証明する役割を持った UIM 公開鍵と、コンテンツサーバ 19 が同正当権限を持った者であることを配信管理サーバ 16 のための証明する役割を持った配信管理サーバ公開鍵とがある。

20 本実施形態におけるコンテンツサーバ 19、配信管理サーバ 16 および認証サーバ 18 の役割分担は次の通りである。

a. 本実施形態では、コンテンツサーバ 19 は、UIM 12 宛のプログラムを配信管理サーバ 16 に送り、この配信管理サーバ 16 が UIM 12 へのプログラムの配信を行う。コンテンツサーバ 19 が、直接、UIM 12 にプログラムを配信することはない。

25 b. コンテンツサーバ 19 は、配信管理サーバ 16 によって中継されつつ、公開鍵方式の暗号化通信により UIM 12 にプログラムを配信する。個々のユーザの UIM 12 には、予め PKI (Public Key Infrastructure) が実装されており、UIM 12 は当該 UIM 12 に固有の UIM 秘密鍵を有している。コンテンツサ

サーバ 19 は、ある UIM 12 宛のプログラム配信を行うとき、その UIM 12 の UIM 秘密鍵と対をなす UIM 公開鍵を認証サーバ 18 から取得し、これによってプログラムを暗号化する。

- 5 c. 本実施形態では、予め許可されたコンテンツサーバ 19 のみが UIM 12 宛のプログラムの配信を行うことができる。許可されたコンテンツサーバ 19 には配信管理サーバ公開鍵が予め与えられる。コンテンツサーバ 19 は、移動体端末 11 からの配信要求があったとき、UIM 公開鍵によって暗号化された UIM 12 宛のプログラムを配信管理サーバ公開鍵によってさらに暗号化し、配信管理サーバ 16 に送る。

10 [1. 2] 移動体端末の構成

図 2 に移動体端末 11 の外観図を示す。

移動体端末 11 は、ディスプレイ部 21 と、操作部 22 とを備えている。

ディスプレイ部 21 には、図 2 に示すように、各種処理メニューやブラウジング中の画面、電話番号画面などが表示される。

- 15 操作部 22 は、各種データの入力や、メニュー画面の表示を行わせるための複数の操作ボタンが設けられている。この操作部 23 の操作ボタンの一つとして UIM ボタン 23 がある。この UIM ボタン 23 は、ユーザが UIM 12 に記憶されたプログラムを利用する際に操作するボタンである。

図 3 は移動体端末の構成を示すブロック図である。

- 20 移動体端末 11 は、ディスプレイ部 21 と、操作部 22 と、制御部 31 と、記憶部 32 と、外部機器インターフェース (I/F) 部 33 と、通信部 34 と、UIM インターフェース (I/F) 部 35 と、音声入出力部 36 とを備えている。

制御部 31 は、記憶部 32 に記憶されている制御プログラム、制御データに基づいて移動体端末 11 の各部を制御する。

- 25 記憶部 32 は、ROM、RAM 等から構成されており、インターネットにアクセスするためのブラウザなどの各種プログラムを記憶するプログラム記憶領域や各種データを記憶するデータ記憶領域等、複数の記憶領域を有している。

外部機器 I/F 部 33 は、制御部 31 や UIM 12 が外部の装置との間で情報

の授受を行う際に利用されるインタフェースである。

通信部 3 4 は、制御部 3 1 による制御の下、アンテナ 3 4 A を介して音声、文字メッセージ等各種データを無線基地局 1 3 に送信する一方、アンテナ 3 4 A を介して移動体端末 1 1 宛に送られてくる各種データを受信する。

- 5 UIM I / F 部 3 5 は、制御部 3 1 との間でデータの入出力を行う。また、UIM I / F 部 3 5 は、通信部 3 4 あるいは外部機器 I / F 部 3 3 のいずれかからの出力データを制御部 3 1 を介さずに UIM 1 2 に出力する。また、UIM 1 2 の出力データを制御部 3 1 を介さずに、外部機器 I / F 部 3 3 あるいは通信部 3 4 のいずれかに直接出力する。このように制御部 3 1 を介さずに外部機器 I / F
- 10 部 3 3 あるいは通信部 3 4 との間でデータの入出力を行わせるのは、制御部 3 1 の制御プログラムの改竄などによって UIM 1 2 上のデータへの不正なアクセスが行われるのを防止し、セキュリティを確保するためである。

[1 . 3] UIM の構成

- 図 4 に UIM 1 2 の構成を示す。なお、図 4 には移動体端末 1 1 との関係を明らかにするため、UIM 1 2 の構成要素とともに移動体端末 1 1 の構成要素の一部が示されている。図 4 に示すように、UIM 1 2 は、メモリ 1 2 M を有しており、このメモリ 1 2 M は、大別すると、システム領域 1 2 A と、アプリケーション領域 1 2 B とを備えている。
- 15

- システム領域 1 2 A は、加入者番号データ、発信履歴情報データ、着信履歴情報データ、通話時間情報データ、UIM 秘密鍵といったユーザ固有の個人情報データが格納されている。移動体端末 1 1 は、このシステム領域 1 2 A 内の加入者番号データを発番号として利用し、他の通信装置との通信を行う。
- 20

- アプリケーション領域 1 2 B は、配信されたプログラムおよびこのプログラムの実行時に使用されるデータを記憶する領域であり、複数の基本ブロックに分けられている。図 4 に示す例では、アプリケーション領域 1 2 B は、6 個の基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 6 に分けられている。
- 25

各基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 6 は、それぞれプログラム領域 4 1 およびデータ領域 4 2 を備えている。各基本ブロック 4 0 - k のプログラム領域 4 1 は、

プログラム（アプリケーションあるいはアプレット）が格納される。また、各基本ブロック 40-k のデータ領域 42 は、同一基本ブロック 40-k におけるプログラム領域 41 内のプログラムの実行時に使用されるデータが格納される。

基本ブロック 40-1~40-6 は、互いに独立しており、原則的には、ある
5 基本ブロック 40-j のプログラム領域 41 に格納されたアプリケーションあるいはアプレットが他の基本ブロック 40-k ($\neq j$) のデータ領域 42 にアクセスすることはできないように管理されている。このような構成を採ることにより各プログラムのセキュリティを確保しているのである。従って、ある基本ブロック 40-j のデータ領域 42 に金銭的な価値を有するデータ（いわゆる、バリュー
10 - ; value) を記録しておいたとしても、このデータが他の基本ブロック 40-k ($\neq j$) に格納されているプログラムにより故意または偶然に書き換えられることはない。

また、プログラム領域 41 に格納されたプログラムであるアプリケーションあるいはアプレットについては、配信管理サーバ 16 を経由しないかぎり配信、削除などを行うことはできない。ただし、データ領域 42 については、A T M から
15 電子マネーをダウンする場合のように、配信管理サーバ 16 経由あるいはローカルな端末を介して直接操作することが可能となっている。

さらにアプリケーション領域 12 には、各基本ブロック 40-1~40-6 に対応して、各基本ブロックのプログラム領域 41 内のプログラムが実行可能であるか否かを示す活性化フラグの記憶領域が設けられている。
20

制御部 30 は、移動体端末 11 を介して与えられる要求に応じて、アプリケーション領域 12 B の基本ブロックに対するプログラムの書き込みを行ったり、各基本ブロックに対応した活性化フラグのセットまたはリセットを行ったり、指定された基本ブロック内のプログラムを実行する手段である。配信管理サーバ 16
25 から U I M 公開鍵によって暗号化されたプログラムが届いたとき、制御部 30 はシステム領域 12 A 内の U I M 秘密鍵を用いてプログラムを復号化を行い、いずれかの基本ブロックに書き込む。また、制御部 30 は、基本ブロック内のプログラムを実行することができ、その際に、移動体端末 11 側において実行されるプ

ブラウザを介して、実行中のプログラムが必要とする情報をネットワーク内の通信相手から取得したり、移動体端末 11 のユーザから取得する。制御部 30 は、逆に、ブラウザを介して、プログラムの実行結果をネットワーク内の通信相手に送ったり、移動体端末 11 のユーザに送ることもできる。また、制御部 30 は、基本ブロック内のプログラムに従って、ブラウザを介することなく、移動体端末 11 のハードウェア資源を介して外部との授受を行うことができる。例えばこの種のプログラムとして移動体端末 11 を定期券として機能させるアプリケーションプログラムがある。かかるプログラムを実行する場合、制御部 30 は、移動体端末 30 の外部機器 I/F に接続された近距離無線装置（図示略）を利用して、駅の改札口のカードリーダー/ライターと、定期券情報の授受を行うことができる。制御部 30 がアプリケーション領域内のプログラムの実行制御を含む以上のような各種の処理を行うためのプログラムは、システム領域 12 A に格納されている。

[1. 4] 第 1 実施形態の動作

次に定期券用アプレットの配信を例として第 1 実施形態の動作を説明する。

図 5 はプログラム配信、書き込みおよび活性化の過程を示すシーケンス図である。

図 5 に示すように、これらの一連の処理は、大別すると、不活性状態のプログラム（アプレット）を記憶モジュールとしての UIM 12 に配信して、書き込む処理（ステップ S 1）と、書き込んだプログラムを活性化するアクティベーション処理（ステップ S 2）とにより構成されている。

[1. 4. 1] 配信管理サーバに対する証明書発行

図 6 はプログラム配信および UIM 12 への書き込みの過程を示すシーケンス図である。図 6 に示すように、認証サーバ 18 は、UIM 12 宛てのプログラム配信を許可したコンテンツサーバ 19 に対して証明書を発行する（ステップ S 11）。この証明書の発行は、コンテンツサーバ 19 と配信管理サーバ 16 とが公開鍵暗号化方式による暗号化通信を行うために行われるものである。すなわち、公開鍵暗号化方式による暗号化通信を可能にするため、対をなす配信管理サーバ秘密鍵と配信管理サーバ公開鍵が生成され、配信管理サーバ秘密鍵は配信管理サ

サーバ16に記憶され、配信管理サーバ公開鍵は、プログラム配信を許可された者であることを証する証明書として認証サーバ18からコンテンツサーバ19に送信されるのである。コンテンツサーバ19は、この配信管理サーバ公開鍵を受信すると、これをプログラムの配信に備えて保存する。

5 〔1. 4. 2〕プログラム配信要求

ユーザは、移動体端末11の操作部22を操作することにより、制御部31にブラウザを実行させ、コンテンツプロバイダのホームページにアクセスすることができる。このアクセスにより、移動体端末11のディスプレイ部21には、図7に示すように、コンテンツプロバイダのコンテンツサーバ19によって行われるプログラムの配信を表す配信メニュー画面D1が表示される。ユーザは、この状態において、移動体端末11の操作部22を操作することにより、プログラム（アプレット）配信要求を移動体端末11からネットワークを介してコンテンツサーバ19に送信することができる（ステップS12）。

〔1. 4. 3〕UIMに対する証明書要求

15 コンテンツサーバ19は、移動体端末11から配信要求を受信すると、証明書発行要求を認証サーバ18に送る（ステップS12）。この証明書発行要求には移動体端末11のUIM12を特定する情報が含まれている。ここで、証明書の発行は、コンテンツサーバ19がUIM12と公開鍵方式の暗号化通信を行うために要求されるものである。さらに詳述すると、公開鍵方式の暗号化通信を可能にするため、対をなすUIM秘密鍵とUIM公開鍵が予め生成され、UIM秘密鍵はUIM12に予め格納され、UIM公開鍵は認証サーバ18に予め格納される。ステップS12では、この認証サーバ18に格納されたUIM公開鍵が、UIM12宛てのプログラム配信が許可された者であることを証する証明書として要求されるのである。

25 〔1. 4. 4〕証明書の発行およびUIMに対する証明書付きプログラムの配信

認証サーバ18は、コンテンツサーバ19から証明書の発行要求を受信すると、この発行要求により特定されたUIM12に対応するUIM公開鍵を証明書として、コンテンツサーバ19に対して発行する（ステップS14）。

コンテンツサーバ１９は、ＵＩＭ１２に対応するＵＩＭ公開鍵を用いて、配信要求のあったプログラムを暗号化する。この暗号化により得られたプログラムは、ＵＩＭ１２に対するアクセス権限を持った正当者であることを証する証明書が添付されたプログラムであるといえる。

- 5 次にコンテンツサーバ１９は、ＵＩＭ公開鍵によって暗号化されたプログラムを、事前に認証サーバ１８から受け取った配信管理サーバ公開鍵によりさらに暗号化する。この暗号化により得られたプログラムは、ＵＩＭ１２に対するアクセス権限を持った正当者であることを証する証明書と配信管理サーバ１６経由でプログラム配信を行うことができる正当者であることを証する証明書の両方が添付
- 10 されたプログラムであるといえることができる。

[1 . 4 . 5] プログラム配信

コンテンツサーバ１９は、以上の２度に亘る暗号化を経て得られたプログラムをネットワークを介して配信管理サーバ１６に配信する（ステップＳ１５）。

- 15 配信管理サーバ１６は、配信管理サーバ秘密鍵を用いて、コンテンツサーバ１９から配信された暗号化プログラムを復号化する。この復号化が成功すると、ＵＩＭ公開鍵のみにより暗号化されたプログラムが得られる。この場合、コンテンツサーバ１９は、ＵＩＭ１２宛てのプログラム配信をする権限を有する正当者であるといえることができる。そこで、配信管理サーバ１６は、図７に示す画面Ｄ２のデータを移動体端末１１に送信し、ディスプレイ部２１に表示させる。この画面
- 20 画面Ｄ２は、プログラム配信の可否をユーザに問い合わせる画面である。

[1 . 4 . 6] ＵＩＭ書込

- ユーザが、画面Ｄ２を確認し、操作部２２を用いてプログラムの配信を許可する操作を行うと、配信許可の通知が配信管理サーバ１６に送られる。配信管理サーバ１６は、この通知を受け取ると、ＵＩＭ１２宛てに、上記復号化により得られたプログラム、すなわち、ＵＩＭ公開鍵によって暗号化されたプログラムを配信する（ステップＳ１６）。
- 25 この暗号化されたプログラムは移動体端末１１を介してそのままＵＩＭ１２の制御部３０に引き渡される。すなわち、移動体端末１１は、ＵＩＭ１２に対して

通信機能を提供するだけである。このような動作を移動体端末 1 1 に行わせることにより、セキュアな U I M 1 2 への伝送、書き込みを保証している。

ところで、以上のようにして配信管理サーバ 1 6 が U I M 1 2 にプログラムを送るためには、配信管理サーバ 1 6 が U I M 1 2 との間にリンクを確立する必要がある、そのためには U I M 1 2 が接続または内蔵されている移動体端末 1 1 の電話番号を取得する必要がある。

そのための方法としては、移動体端末 1 1 からコンテンツサーバ 1 9 への配信要求の際に、移動体端末 1 1 の電話番号をコンテンツサーバ 1 9 に伝達させ、コンテンツサーバ 1 9 がこの電話番号を配信管理サーバ 1 6 に送る、という方法が考えられる。この場合、配信管理サーバ 1 6 は、送られてきた電話番号を用いて移動体端末 1 1 を呼び出し、U I M 1 2 宛てのプログラムを配信することができる。

また、別の方法として、次のものもある。すなわち、移動体端末 1 1 からコンテンツサーバ 1 9 への配信要求に先立って、移動体端末 1 1 と配信管理サーバ 1 6 との間で移動体端末 1 1 の電話番号の代わりの識別子を取り決め、配信管理サーバ 1 6 は電話番号と識別子とを対応付けて記憶する。そして、移動体端末 1 1 は、コンテンツサーバ 1 9 宛てに識別子を含んだ配信要求を送り、コンテンツサーバ 1 9 はプログラムを配信管理サーバ 1 6 に送るときに識別子を添付する。配信管理サーバ 1 6 は、識別子から移動体端末 1 1 の電話番号を求め、この電話番号により移動体端末 1 1 を呼び出して U I M 1 2 宛てのプログラムの配信を行う。この方法は、コンテンツサーバ 1 9 に移動体端末 1 1 の電話番号を知らせる必要がないという利点がある。

U I M 1 2 の制御部 3 0 は、以上のようにして U I M 公開鍵によって暗号化されたプログラムを受け取ると、U I M 公開鍵と対をなす U I M 秘密鍵を用いて、プログラムの復号化を行う。この復号化が成功すると、暗号化されていない平文のプログラムが得られる。この場合、送信元であるコンテンツサーバ 1 9 は、U I M 1 2 へのプログラム配信をする正当な権限を有する者であるといえる。そこで、U I M 1 2 は、復号化により得られたプログラムをメモリの基本ブロック 4

0-1~40-6のいずれかに書き込む。

この書き込み中は、図7に示すような画面D3が移動体端末11によって表示される。

[1.4.7] 書込完了応答

- 5 UIM12の制御部30は、プログラムの書き込みが終了すると、その旨をしめす書込完了通知を当該プログラムを書き込んだ基本ブロックを特定する情報とともに配信管理サーバ16に対して送信する（ステップS17）。

このとき、移動体端末11のディスプレイ部21には、図7に示すように、書き込みが終了した（登録が完了した）旨の画面D4が表示される。その後、ユーザの操作により画面は再び画面D1となる。

[1.4.8] 配信完了通知

配信管理サーバ16は、UIM12からプログラムの書込完了の通知を受けると、当該プログラムが書き込まれたUIM12の基本ブロックを表す情報に対応づけて、書き込んだプログラムを特定する情報をデータベースに登録する。

- 15 配信管理サーバ16は、このデータベースを参照することにより全てのUIM12の基本ブロック40-1~40-6について各々に格納されているプログラムを容易に把握することができる。

配信管理サーバ16は、UIM12内に対してプログラムを配信したとき、プログラムの配信元であるコンテンツサーバ19のコンテンツプロバイダに対する課金処理を開始する。なお、課金処理の開始タイミングについては、これに限定されるものではなく、例えば、後述するアクティベーションが行われた段階で開始してもよい。

コンテンツプロバイダに対する課金対象として次の項目がある。

a. UIM12内の基本ブロックの貸与料金

- 25 コンテンツサーバ19からのプログラムがUIM12に配信されると、このプログラムは、UIM12内の基本ブロック40-1~40-6のうちのいずれかの基本ブロックに保存される。この場合の基本ブロックは、プログラムの保存のためにコンテンツサーバ19を所有するコンテンツプロバイダに貸与されている

と考えることができる。そこで、この貸与されている期間、すなわち、プログラムが基本ブロックに保存されている期間に応じた料金を貸与料金としてコンテンツプロバイダから徴収するのである。

b. トランザクション料

- 5 コンテンツサーバ 19 から送信されたプログラムは、配信管理サーバ 16 の処理を経て、UIM 12 に配信される。この配信管理サーバ 16 の処理に対する対価をトランザクション料としてコンテンツプロバイダから徴収するのである。

- 10 なお、UIM 12 のユーザは、コンテンツサーバ 19 からプログラムの配信というサービスを受けているので、そのサービス利用料に関する課金の対象者となる。そこで、配信管理サーバ 16 が、ユーザの通信料金とともにコンテンツプロバイダに代わってサービス利用料金をユーザから回収し、サービス利用料金をコンテンツプロバイダに引き渡すようにしてもよい。いわゆる代行回収である。この場合において、コンテンツプロバイダに課金される料金の中に、回収代行手数料を含めてもよい。

- 15 以上のようにしてプログラム配信が完了すると、配信管理サーバ 16 は、その旨の通知をコンテンツサーバ 19 に対して行う（ステップ S 18）。

[1. 4. 9] アクティベーション

- 20 UIM 12 に配信され、基本ブロックに格納されたプログラムは、アクティベーション（活性化；Activation）が行われるまでは、ユーザが実行することはできない。

このように、プログラムを配信するだけでユーザに自由な実行を許可しないのは、プログラムの実行開始時期をコンテンツプロバイダなどが制御し得るようにするためである。

- 25 このアクティベーションが有効活用される場合として、例えば、新規発売するゲーム用プログラムのように、使用開始時期を限定する必要がある場合がある。この場合にアクティベーションを活用すると、発売開始日（プログラム配信日）と使用開始日（アクティベーション日）とを別個に設定可能となり、コンテンツサーバ 19 の負荷を軽減することが可能となる。

また、別の例として、移動体端末 11 を定期券として機能させるプログラムを UIM 12 に配信する場合がある。この場合、定期券の有効期間の初日に、そのプログラムの実行可能状態にするためにアクティベーションが利用される。

以下、アクティベーション時の動作について図 8 を参照して説明する。

5 [1. 4. 9. 1] 配信管理サーバへのアクティベーション要求

コンテンツサーバ 19 は、あるプログラムのアクティベーションが必要になったとき、配信管理サーバ 16 に対してアクティベーション要求を送る（ステップ S 21）。このアクティベーション要求は、アクティベーションの対象となるプログラムを特定する情報を含んでいる。また、特定のユーザの UIM 12 に格納
10 されたプログラムのみアクティベーションを行うときには、そのユーザに対応した識別子（移動体端末 11 の電話番号またはこれに代わる識別子）を含む。

[1. 4. 9. 2] UIM へのアクティベーション要求

配信管理サーバ 16 は、このアクティベーション要求を受け取ると、移動体端末 11 の UIM 12 に対して、アクティベーション要求を行う（ステップ S 22）。
15 既に述べたように、配信管理サーバ 16 のデータベースには、プログラムが書き込まれた UIM 12 の基本ブロックを表す情報に対応づけて、書き込んだプログラムを特定する情報が登録されている。配信管理サーバ 16 は、アクティベーション要求を受け取ったとき、このデータベースを参照することにより、アクティベーションの対象であるプログラムが配信された UIM 12 と書き込み先である
20 基本ブロックを求める。なお、複数の UIM 12 に格納された同一プログラムのアクティベーションを行うときにはその UIM 12 の数だけこの処理が行われることになる。そして、該当する UIM 12 が装着または内蔵された各移動体端末 11 を呼び出し、UIM 12 宛てにアクティベーション要求を送る。各移動体端末 11 に送られるアクティベーション要求は、アクティベーションの対象となる
25 プログラムが格納された基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

このアクティベーション要求は、移動体端末 11 に受信されると、そのまま UIM 12 に送られる。UIM 12 の制御部 30 は、アクティベーション要求に従ってアクティベーションを実行する。すなわち、UIM 12 は、アクティベシ

オン要求によって特定された基本ブロックについて、その活性化フラグを“0”から“1”に変更する。UIM12の制御部30は、このようにして活性化フラグが“1”にされた基本ブロック内のプログラムの実行要求があったときはそれに応える。しかし、活性化フラグが“0”である基本ブロック内の実行要求があった場合にはその要求を拒否する。

[1. 4. 9. 3] アクティベーション終了応答

UIM12は、プログラムのアクティベーションが終了すると、その旨をしめすアクティベーション終了通知を配信管理サーバ16に対して送信する（ステップS23）。この通知は、アクティベーションが終了したプログラムを特定する情報、より具体的にはそのプログラムが格納されている基本ブロックを特定する情報を含む。

[1. 4. 9. 4] アクティベーション完了通知

配信管理サーバ16は、UIM12からプログラムのアクティベーション完了の通知を受けると、これに基づいて、アクティベーションが完了したプログラムの格納先であるUIM12の基本ブロックを求める。そして、その基本ブロックのために用意されたデータベース内の記憶領域にアクティベーションが完了した旨の情報を登録する。

この登録の結果、配信管理サーバ16は、データベースを参照することにより全てのUIM12について、各基本ブロック40-1～40-6内の各プログラムが活性化されているか否かを把握することができる。

アクティベーション要求のあったプログラムの全ての配信先UIMについてアクティベーション完了の登録を終えると、配信管理サーバ16は、プログラムのアクティベーションが完了した旨の通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS24）。この通知は、アクティベーションの対象となったプログラムを特定する情報を含んでいる。

[1. 4. 10] ディアクティベーション

UIM12に配信され、活性化されたプログラムを不活性化（ディアクティベーション；Deactivation）することが必要となることがある。例えば、移動体

端末 1 1 をクレジットカードとして機能させるプログラムが U I M 1 2 に格納されており、その U I M 1 2 をユーザが紛失したような場合である。この場合、その紛失の事実を知ったユーザからの要請によりディアクティベーションが起動されることとなる。その他の例として、あるサービスを受けているユーザがそのサービス利用料を滞納しているような場合がある。この場合、そのようなサービスを提供しているコンテンツプロバイダからの要請により、そのサービスを受けるためのプログラムについてのディアクティベーションが起動されることになる。

以下、ディアクティベーションについて図 9 を参照して説明する。

[1 . 4 . 1 0 . 1] 配信管理サーバへのディアクティベーション要求

10 コンテンツサーバ 1 9 は、ある U I M 1 2 に配信したプログラムについてディアクティベーションを行う必要が生じたとき、その U I M 1 2 と対象となるプログラムを特定してディアクティベーション要求を配信管理サーバ 1 6 に送る（ステップ S 3 1）。

[1 . 4 . 1 0 . 2] U I M へのディアクティベーション要求

15 配信管理サーバ 1 6 は、このディアクティベーション要求を受け取ると、データベースを参照し、ディアクティベーション要求によって特定された U I M 1 2 内の基本ブロックのうちディアクティベーション対象であるプログラムが格納された基本ブロックを求める。そして、その U I M 1 2 が装着または内蔵された移動体端末 1 1 にディアクティベーション要求を送る（ステップ S 3 2）。このディ
20 アクティベーション要求は、その対象であるプログラムが格納された基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

ディアクティベーション要求は、移動体端末 1 1 を介して U I M 1 2 に送られる。U I M 1 2 は、ディアクティベーション要求により特定された基本ブロックに対応して用意された活性化フラグを“1”から“0”に変更する。以後、この
25 基本ブロック内のプログラムの実行は禁止される。

[1 . 4 . 1 0 . 3] ディアクティベーション終了応答

U I M 1 2 は、プログラムのディアクティベーションを終えたと、その旨を示すディアクティベーション終了通知を配信管理サーバ 1 6 に送る（ステップ S 3

3)。この通知は、ディアクティベーションが終了したプログラムを特定する情報、具体的にはそのプログラムの格納先である基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

[1. 4. 10. 4] ディアクティベーション完了通知

5 配信管理サーバ16は、UIM12からプログラムのディアクティベーション終了通知を受けると、これに基づいて、ディアクティベーションが完了したプログラムの格納先であるUIM12の基本ブロックを求める。そして、その基本ブロックのために用意されたデータベース内の記憶領域にディアクティベーションが完了した旨の情報を登録する。

10 ディアクティベーション完了の登録を終えると、配信管理サーバ16は、ディアクティベーションが完了した旨の通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS34）。

[1. 4. 11] 削除（ユーザ希望時）

15 不活性化されたプログラムは、UIM12内のメモリ領域を無駄に使用している。このような不要なプログラムは、ユーザにとってもコンテンツプロバイダにとっても削除するのが好ましい。しかしながら、プログラムの削除をユーザに任せてしまうことはできない。ユーザが勝手にUIM12内のプログラムを削除した場合、その事実が直ちに配信管理サーバ16に通知されないと、プログラムが削除されているにも拘わらず、UIMの貸与料金に関する課金処理が進行してしまうからである。

そこで、本実施形態においては、ユーザがプログラムの削除を希望する場合、配信管理サーバ16の管理下でプログラムの削除を行うようにしている。

なお、コンテンツプロバイダ側の理由による削除は、課金処理の煩雑化の関係から原則的には認めていない。

25 以下、ユーザの希望によりプログラムが削除される動作について図10および図15を参照して説明する。

[1. 4. 11. 1] プログラム削除要求

ユーザは、移動体端末11の操作部22を操作することにより、コンテンツプ

ロバイダの所定のホームページにアクセスする。そして、移動体端末 11 のディスプレイ部 21 の表示画面上に、図 15 に示す配信メニュー画面 D11 を表示させる。この配信メニュー画面 D11 は、プログラムの配信を行うコンテンツプロバイダのコンテンツサーバ 19 から提供されるものである。ユーザがあるプログラムの削除を意味するメニューを選択すると、移動体端末 11 のディスプレイ部 21 には、図 15 に示すように削除の可否をユーザに問い合わせる画面 D12 が表示される。

ユーザが削除を許可する操作を行うと、移動体端末 11 は、プログラム（アプリケーション）削除要求をネットワークを介してコンテンツサーバ 19 に送信する（ステップ S41）。この要求は、削除の対象であるプログラムを特定する情報を含んでいる。

プログラム削除要求の送信に伴い、移動体端末 11 のディスプレイ部 21 には、図 15 に示すように削除中であることを表す画面 D13 が表示される。

[1. 4. 11. 2] 配信管理サーバへのディアクティベーション要求

コンテンツサーバ 19 は、プログラム削除要求を受け取ると、配信管理サーバ 16 に対してディアクティベーション要求を送る（ステップ S42）。このディアクティベーション要求は、プログラム削除を要求しているユーザの移動体端末 11 を特定する情報と、削除対象であるプログラムを特定する情報を含んでいる。

[1. 4. 11. 3] UIM へのディアクティベーション要求

配信管理サーバ 16 は、ディアクティベーション要求を受け取ると、データベースを参照することにより、削除対象であるプログラムが格納された基本ブロックを求める。そして、プログラム削除を要求しているユーザの移動体端末 11 に対して、その基本ブロックを特定する情報を含んだディアクティベーション要求を送る（ステップ S43）。

このディアクティベーション要求は、移動体端末 11 を介して UIM 12 に送られる。UIM 12 は、ディアクティベーション要求によって特定された基本ブロックのために用意された活性化フラグを“1”から“0”に変更する。以後、当該基本ブロック内のプログラムの実行が禁止される。

[1 . 4 . 1 1 . 4] ディアクティベーション終了応答

UIM 1 2 は、このようにしてプログラムのディアクティベーションを終えると、その旨を示すディアクティベーション終了通知を配信管理サーバ 1 6 に対して送信する（ステップ S 4 4）。この通知は、ディアクティベーションの行われたプログラムの格納先である基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

[1 . 4 . 1 1 . 5] ディアクティベーション完了通知

配信管理サーバ 1 6 は、UIM 1 2 からプログラムのディアクティベーション終了通知を受けると、データベース中、ディアクティベーション終了通知によって特定される UIM 1 2 の基本ブロックに対応した領域に、ディアクティベーションが完了した旨の情報を登録する。

そして、配信管理サーバ 1 6 は、プログラムのディアクティベーションが完了した旨の通知をコンテンツサーバ 1 9 に送る（ステップ S 4 5）。

[1 . 4 . 1 1 . 6] 配信管理サーバへの削除要求

コンテンツサーバ 1 9 は、削除対象となっているプログラムについてのディアクティベーション完了通知を配信管理サーバ 1 6 から受け取ると、そのプログラムの削除要求を配信管理サーバ 1 6 に送る（ステップ S 5 1）。

[1 . 4 . 1 1 . 7] UIM への削除要求

配信管理サーバ 1 6 は、このプログラム削除要求を受け取ると、プログラム削除の要求者であるユーザの UIM 1 2 に対して、プログラム削除要求を送る（ステップ S 5 2）。このプログラム削除要求は、削除対象であるプログラムの格納された基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

プログラム削除要求は、移動体端末 1 1 を介して UIM 1 2 に送られる。UIM 1 2 は、プログラム削除要求によって特定された基本ブロック内のプログラムを削除する。

25 [1 . 4 . 1 1 . 8] 削除終了応答

UIM 1 2 は、プログラムの削除が終了すると、その旨を示す削除終了通知を配信管理サーバ 1 6 に送信する（ステップ S 5 3）。この削除終了通知は、プログラムの削除を行った基本ブロックおよび削除したプログラムを特定する情報を

含んでいる。これに伴い、移動体端末 11 のディスプレイ部 21 には、図 15 に示すように削除終了であることを表す画面 D14 が表示される。

[1. 4. 11. 9] 削除完了通知

配信管理サーバ 16 は、UIM 12 から削除終了通知を受けると、データベース中、削除を要求したユーザおよび削除されたプログラムの組み合わせに対応して設けられた記憶領域に、プログラムが削除された旨の情報を登録する。

そして、配信管理サーバ 16 は、プログラムの削除が完了した旨の通知をコンテンツサーバ 19 に送る（ステップ S54）。

これに伴い、配信管理サーバは、当該削除されたプログラムについてコンテンツプロバイダに対する課金処理を行っていた場合には、以降の課金を行わないようにする。

[1. 4. 12] 削除（配信管理サーバ希望時）

本実施形態では、ユーザの意思によらず他の原因によりプログラムの削除が行われる場合がある。その例として、あるプログラムに使用期限が定められており、その使用期限が満了した場合がある。

以下、このような原因により、配信管理サーバの主導の下でプログラムが削除される動作について図 11 を参照して説明する。

[1. 4. 12. 1] UIM へのディアクティベーション要求

例えば、あるプログラムの使用期限が過ぎ、プログラムを削除する必要が生じたとする。この場合、配信管理サーバ 16 は、データベースを参照することにより、削除対象のプログラムが配布された全ての UIM 12 と、それらにおいて削除対象のプログラムが格納されている基本ブロックを求め、各 UIM 12 にディアクティベーション要求を行う（ステップ S61）。各ディアクティベーション要求は、削除対象プログラムが格納されている基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

ディアクティベーション要求は、移動体端末 11 を介して UIM 12 に送られる。UIM 12 は、ディアクティベーション要求によって特定された基本ブロックに対応した活性化フラグを“1”から“0”に変更する。以後、当該基本プロ

ック内のプログラムの実行を禁止させる。

[1. 4. 12. 2] ディアクティベーション終了応答

UIM12は、ディアクティベーションを終了すると、その旨を示すディアクティベーション終了通知を配信管理サーバ16に送信する（ステップS62）。

5 [1. 4. 12. 3] ディアクティベーション完了通知

配信管理サーバ16は、削除対象であるプログラムの配布先からディアクティベーション終了通知を受け取ると、そのプログラムに対応して設けられたデータベース中の記憶領域に、ディアクティベーションが完了した旨の情報を登録する。

そして、配信管理サーバ16は、プログラムのディアクティベーションが完了した旨の通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS63）。

[1. 4. 12. 4] 配信管理サーバへのディアクティベーション受理通知

コンテンツサーバ19は、配信管理サーバ16からディアクティベーション完了の通知を受け取ると、配信管理サーバ16にディアクティベーション受理通知を送る（ステップS64）。

15 [1. 4. 12. 5] UIMへの削除要求

配信管理サーバ16は、ディアクティベーション受理通知を受け取ると、その元となったディアクティベーション完了通知の送信元である移動体端末11に対して、プログラムの削除要求を送る（ステップS71）。この移動体端末11に送られる削除要求は、削除対象のプログラムの格納された基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

UIM12は、移動体端末11を介して削除要求を受け取ると、これにより特定された基本ブロック内のプログラムを削除する。

[1. 4. 12. 6] 削除終了応答

UIM12は、プログラムの削除を終えると、その旨を示す削除終了通知を配信管理サーバ16に送信する（ステップS72）。この通知は、プログラムの削除を行った基本ブロックを特定する情報を含んでいる。

[1. 4. 12. 7] 削除完了通知

配信管理サーバ16は、削除対象プログラムの全ての配布先から削除終了通知

を受け取ると、データベース中の削除対象プログラムに対応して設けられた記憶領域に、プログラムが削除された旨の情報を登録する。

そして、配信管理サーバ 16 は、プログラムの削除が完了した旨の通知をコンテンツサーバ 19 に送る（ステップ S 73）。

- 5 これに伴い、配信管理サーバは、当該削除されたプログラムについてコンテンツプロバイダに対して課金処理を行っていた場合には、以降の課金を行わないようにする。

[1 . 4 . 1 2 . 8] 配信管理サーバへの削除結果受理通知

- 10 コンテンツサーバ 19 は、配信管理サーバ 16 から削除完了の通知を受け取ると、配信管理サーバ 16 に削除結果受理通知を送る（ステップ S 74）。

[1 . 4 . 1 3] U I M のバージョン管理に伴うプログラム配信処理

ユーザからの希望によらずコンテンツサーバ 19 側が自発的にプログラムを配信する必要が生じる場合がある。例えば、配布済みのプログラムのバージョンアップが行われた場合である。

- 15 この場合において、過去にそのプログラムが配布された全てのユーザの U I M 1 2 にバージョンアップ後のプログラムを配信すると不都合が生じる。何故ならば、移動体端末 1 1 に様々な機種が存在するのと同様、U I M の仕様にも様々なバージョンが存在する。折角、バージョンアップされたプログラムを各 U I M に送ったとしても、あるバージョン以降の U I M ではそのプログラムを実行可能で
20 あるが、それ以前のバージョンの U I M ではそのプログラムを正常に実行することができないような場合が生じ得るからである。

- そこで、本実施形態では、プログラムのバージョンアップが行われた場合に、U I M に対して、バージョン通知要求が送られ、これに対する U I M の応答に基づいてプログラムの配信を行うか否かの判断が行われる。図 1 2 にはこの動作が
25 示されている。なお、U I M 1 2 には、バージョン通知要求に応答して当該 U I M のバージョンを通知する機能をサポートしているものと、サポートしていないものがある。図 1 2 には、そのような機能をサポートしている U I M にバージョン通知要求が送られたときの動作と、そのような機能をサポートしていない U

I Mにバージョン通知要求が送られたときの動作が示されている。

[1. 4. 13. 1] バージョン通知機能をサポートしているU I Mに関連した動作

[1. 4. 13. 1. 1] 配信管理サーバへのプログラム配信要求

- 5 コンテンツサーバ19は、バージョンアップされたプログラムの配信を行うのに先立ち、そのプログラムを特定する情報とそのプログラムを実行可能なU I M12のバージョンを表すバージョン情報を含んだプログラム配信要求を配信管理サーバ16に送る（ステップS81）。

[1. 4. 13. 1. 2] U I Mへのバージョン通知要求

- 10 配信管理サーバ16は、プログラム配信要求を受け取ると、データベースを参照することにより、プログラム配信要求により特定されたプログラムが配布された全ての移動体端末11を求め、それらの移動体端末11にバージョン通知要求を送る（ステップS82）。

[1. 4. 13. 1. 3] バージョン通知

- 15 バージョン通知要求は移動体端末11を介してU I M12に送られる。U I M12は、バージョン通知要求を受け取ると、自己のバージョンを配信管理サーバ16に通知する（ステップS83）。

[1. 4. 13. 1. 4] プログラム配信不可通知

- 20 配信管理サーバ16は、各U I M12からバージョン通知を受け取る。そして、あるU I M12から受け取ったバージョン通知がコンテンツサーバ19からのバージョン情報によって示された条件を満たしていない場合には、そのU I M12にはプログラム配信をすることが不可能である旨の通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS84）。

- 25 また、他のあるU I M12から受け取ったバージョン通知がコンテンツサーバ19からのバージョン情報によって示された条件を満たしている場合、配信管理サーバ16は、そのU I M12に対するプログラムの配信を行う。この場合の動作は、既に図6および図8を参照して説明した通りである。

[1. 4. 13. 2] バージョン通知機能をサポートしていないU I Mに関連し

た動作

[1. 4. 13. 2. 1] 配信管理サーバへのプログラム配信要求

コンテンツサーバ19は、上述と同様、配信管理サーバ16にプログラムの配信要求を送る（ステップS91）。

5 [1. 4. 13. 2. 2] UIMへのバージョン通知要求

配信管理サーバ16は、移動体端末11のUIM12に対して、バージョン通知要求を送る（ステップS92）。

[1. 4. 13. 2. 3] タイマカウント

10 この場合において、UIM12は、バージョン通知通信機能をサポートしていないので、応答することはない。

従って、配信管理サーバ16は、タイマを監視し、所定のタイムアウト時間が満了した場合には（ステップS93）、再度移動体端末11のUIM12に対して、バージョン通知要求を行う（ステップS94）。そしてリトライカウンタの値を1だけ増加させる。

15 同様に配信管理サーバ16は、タイマを監視し、所定のタイムアウト時間が満了した場合には（ステップS95）、再度移動体端末11のUIM12に対して、バージョン通知要求を行う（ステップS96）。そしてリトライカウンタの値を1だけ増加させる。

[1. 4. 13. 2. 4] プログラム配信不可通知

20 再び、同様に配信管理サーバ16は、タイマを監視し、所定のタイムアウト時間が満了した場合には（ステップS97）、再度移動体端末11のUIM12に対して、バージョン通知要求を行う（ステップS98）。そしてリトライカウンタの値を1だけ増加させる。

そして、リトライカウンタの値が所定の値（この例の場合は3）となったとき、
25 配信管理サーバ16は、UIM12のバージョンがコンテンツサーバ19から通知されたバージョンの条件を満たしていないと見なしてコンテンツサーバ19に対してプログラム配信不可通知を行う（ステップS84）。

これによりコンテンツサーバ19は、配信を希望したプログラムが配信できな

いことを把握することとなる。

[1 . 4 . 1 4] U I M のメモリ容量制限に伴うプログラム配信処理

U I M 1 2 のメモリ容量には限界があるため、コンテンツサーバ 1 9 側でプログラムの配信を希望したとしても配信ができない場合が起こりうる。図 1 3 はその
5 のような場合の動作例を示している。以下、この動作例について説明する。

[1 . 4 . 1 4 . 1] 配信管理サーバにおけるリジェクト

コンテンツサーバ 1 9 は、配信するプログラムを添付して、U I M 1 2 へのプログラム配信要求を配信管理サーバ 1 6 に送る（ステップ S 1 0 1）。

配信管理サーバ 1 6 のデータベースには、U I M 1 2 毎にそのメモリの状況
10 を示す情報が登録されている。配信管理サーバ 1 6 は、あるU I M 1 2 へのプログラム配信要求を受け取ると、データベースを参照し、そのU I M 1 2 の基本ブロックに空きがない、あるいは、空いている基本ブロックはあるがプログラムを記憶するには容量が小さい（U I M のバージョンによって異なる場合が想定されるため）など、プログラムの配信を阻害する理由があるか否かを判別する。

15 そして、配信管理サーバ 1 6 は、プログラムの配信ができない場合には、メモリ容量不足によるプログラム配信不可通知をコンテンツサーバ 1 9 に送る（ステップ S 1 0 2）。

これによりコンテンツサーバ 1 9 は、配信を希望したプログラムが配信できないことを把握する。

20 [1 . 4 . 1 4 . 2] U I M におけるリジェクト

配信管理サーバ 1 6 のデータベースには、U I M 1 2 毎にそのメモリの容量と利用状態が登録されている。しかしながら、何らかの理由により実際のU I M におけるメモリの利用状態と、配信管理サーバ 1 6 のデータベースに登録されたメモリの利用状態とが異なる場合がある。このような場合に行われる動作について
25 説明する。

まず、コンテンツサーバ 1 9 は、プログラムを添付したプログラム配信要求を配信管理サーバ 1 6 に送る（ステップ S 1 1 1）。

配信管理サーバ 1 6 は、データベースを参照し、配信先のU I M 1 2 の基本ブ

ロックに空きがあり、かつ、基本ブロックの容量が十分であるか否かを判断する。

この判断結果が「YES」である場合、配信管理サーバ16は、プログラムを添付した書込要求をUIM12に送る（ステップS112）。

5 書込要求を受け取ったUIM12は、書込要求に添付されたプログラムをいずれかの基本ブロックに格納可能であるか否かを判断する。そして、この判断結果が「NO」である場合、UIM12は、配信管理サーバ16に対してメモリ容量不足によるプログラム配信不可通知を送る（ステップS113）。

配信管理サーバ16は、プログラム配信不可通知を受け取ると、メモリ容量不足によるプログラム配信不可通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS114）。

10 コンテンツサーバ19は、この通知により、配信希望先であるUIMにプログラムを配信できないことを把握することができる。

UIM12のメモリの書込エラーやメモリデバイスそのものの故障により、基本ブロックへのプログラムの格納を行うことができない場合もある。この場合、
15 以上説明したものと全く同じ動作が行われる。図14はその動作を示している。図14におけるステップS121～S124は、図13のステップS111～S114に対応しており、その動作内容は全く同じである。

[1.4.15] 具体的動作例

以下、本実施形態の具体的動作例について説明する。

20 [1.4.15.1] UIMに格納されたプログラムの実行

この動作例では、UIM12の基本ブロック40-1に“〇〇鉄道”プログラムが格納されているものとする。

ユーザは、移動体端末11の操作部22を操作することにより、“〇〇鉄道”プログラムを配信したコンテンツプロバイダのホームページにアクセスし、ディスプレイ部21の表示画面に図16に示すような配信メニュー画面D21を表示
25 させる。この配信メニュー画面D21は、コンテンツプロバイダのコンテンツサーバ19から提供されるものである。ユーザは、この配信メニュー画面D21の表示メニューの中から定期券の購入に関するものを選択する操作を行うと、定期

券の購入要求が移動体端末 1 1 からネットワークを介してコンテンツサーバ 1 9 に送信される。

この結果、ダウンロード画面 D 2 2 がコンテンツサーバ 1 9 から移動体端末 1 1 に送られ、ディスプレイ部 2 1 に表示される。このダウンロード画面 D 2 2 は、
5 定期券と同一の金銭的価値を有する幾つかのバリュエータのメニューを含んでいる。

ユーザがそれらの中から所望のバリュエータを選択すると、この選択されたバリュエータを要求する情報が移動体端末 1 1 からコンテンツサーバ 1 9 に送られる。

10 その後、コンテンツサーバ 1 9 は、決済方法を選択させるための画面のデータを移動体端末 1 1 に送る。この結果、画面 D 2 3 が移動体端末 1 1 によって表示される。ユーザは、画面 D 2 3 内のメニューの中から“U I Mメニューから選択”を選択することにより、U I M 1 2 内のプログラムを利用して決済を行うことができる。すなわち、この選択を行うと、その旨の通知が U I M 1 2 に送られる。
15 この通知を受けた U I M 1 2 の制御部は、基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 6 に格納されているプログラムのリストを移動体端末 1 1 に送り返す。そして、このリストを含む画面 D 2 4 が移動体端末 1 1 のディスプレイ部 2 1 に表示される。ユーザがこのリストに掲げられたプログラムの中から決済に関するものを選択すると、U I M 1 2 によってそのプログラムが実行され、決済処理が行われる。

20 この決済処理が例えば基本ブロック 4 0 - 2 のプログラム領域 4 1 内のプログラムの実行により行われるとすると、同決済処理では、同一基本ブロック 4 0 - 2 のデータ領域 4 2 が用いられる。

コンテンツサーバ 1 9 は、この決済処理が終わったことを検知すると、上述した定期券購入要求によって要求された定期券のバリュエータを移動体端末 1 1
25 に送る。このバリュエータは、乗車区間、有効期限、ユーザ氏名、ユーザの年齢等の情報を含んでおり、移動体端末 1 1 から U I M 1 2 に送られる。U I M 1 2 では、このバリュエータが“〇〇鉄道”プログラムによって使用されるべきものであることから、同プログラムに対応した基本ブロック 4 0 - 1 のデータ領

域 4 2 にバリュウデータを格納する。

[1 . 4 . 1 5 . 2] ネットワークを利用した通信販売

この動作例においては、通信販売のためのプログラムが U I M 1 2 の基本ブロック 4 0 - 2 に格納されているものとする。

5 ユーザは、移動体端末 1 1 の操作部 2 2 を操作することにより、コンテンツプロバイダのホームページにアクセスし、移動体端末 1 1 のディスプレイ部 2 1 に図 1 7 に示す配信メニュー画面 D 3 1 を表示させる。この配信メニュー画面 D 3 1 は、ネットワークを利用した通信販売（いわゆる、e - コマース）のサービスを提供するコンテンツプロバイダのコンテンツサーバ 1 9 から提供されるものである。ユーザが配信メニュー画面 D 3 1 に挙げられた商品の中から所望の商品（図
10 1 7 では、すき焼き用松阪牛 1 キログラム 5 , 0 0 0 円）を選択すると、購入要求が移動体端末 1 1 からネットワークを介してコンテンツサーバ 1 9 に送信される。

購入要求を受け取ったコンテンツサーバ 1 9 は、決済方法の選択画面 D 3 2 を
15 移動体端末 1 1 に送り返す。この結果、選択画面 D 3 2 がディスプレイ部 2 1 に表示させる。

この選択画面 D 3 2 に挙げられた決済方法の中から例えば、「X X 銀行」が選択されると、U I M 1 2 の基本ブロック 4 0 - 3 に格納されている X X 銀行の決済プログラムが U I M 1 2 内の制御部 3 0 によって起動され、決済画面 D 3 4 が
20 表示される。

そこで、ユーザが決済情報をして、暗証番号を入力すると、移動体端末 1 1 は、通信部 3 4 およびネットワークを介して X X 銀行の決済サーバに接続を試み、アクセス中画面 D 3 5 が表示される。

そして、認証が完了すると、引き落とし額確認画面 D 3 6 が表示される。

25 ユーザがこれを確認し、その旨の入力を行うと、再び、移動体端末 1 1 は、通信販売を行っているコンテンツプロバイダの入金確認画面 D 3 7 を表示し、商品の届け日などを表示する。

[1 . 4 . 1 5 . 3] 定期券使用（改札通過：マニュアル起動時）

本実施形態においては、UIM12に適切なプログラムを格納しておくことにより移動体端末11を定期券代わりに使用することができる。以下、その動作例を説明する。

- まず、ユーザがUボタン23を押し下げると、図18に示すUIMメニュー画面D41がディスプレイ部21に表示される。次にユーザは、定期券を利用する「〇〇鉄道」を選択する。これにより、UIM12の制御部30は、基本ブロック40-1内の〇〇鉄道のプログラムを実行し、ディスプレイ部21にメニュー画面D42を表示させる。

- 画面D42が表示されたとき、ユーザが「4. アプリケーション自動起動設定」を選択すると、自動起動設定確認画面D43が表示され、ユーザに選択を促す。

ここで、ユーザが「はい」を選択すると、自動起動が設定される。一方、「いいえ」を選択すると、自動起動は設定されない。

鉄道会社の改札口には、改札用リーダ/ライタ装置が配置されている。ユーザは、改札口を通過するとき、事前に次のような操作をする。

- まず、ユーザはUボタン23を押し下げ、図19に示すUIMメニュー画面D41をディスプレイ部21に表示させる。次にユーザは、定期券を利用する「〇〇鉄道」を選択する。これにより、UIM12の制御部30は、基本ブロック40-1内の〇〇鉄道のプログラムを実行し、ディスプレイ部21にメニュー画面D42を表示させる。そして、ユーザは、「1. 定期券」を選択すると、〇〇鉄道プログラムの一部である定期券プログラムが制御部30によって起動される。そして、制御部30は、この定期券プログラムに従い、改札処理のための通信を改札用リーダ/ライタ装置と行う。この通信が例えば共通鍵暗号方式により行われるとした場合、改札処理は次の手順により行われる。

- (1) お互いに通信相手を確認する。
- (2) 改札用リーダ/ライタが移動体端末11に定期券に関する情報の送信を要求する。

(3) 移動体端末11が定期券に関する情報を共通鍵で暗号化して改札用リーダ/ライタに送信する。このとき移動体端末11のディスプレイ部に定期券情報の

表示画面 D 5 3 を表示させる。

(4) 改札用リーダ／ライタは、受信した定期券に関する情報を復号化し、正規ユーザである場合には、通過を許可すべ、改札ロゲートを開く。

これに伴い、ユーザに対するお礼のメッセージ画面 D 5 4 などがディスプレイ部 2 1 に表示される。

以上の説明は、定期券の場合であったが、移動体端末 1 1 をプリペイドカードとして機能ささえる場合には、上記 (4) の処理において、使用金額差し引き後の金額に相当するバリューデータとしてデータ領域 4 2 を更新すればよい。

[1 . 4 . 1 5 . 4] 定期券使用 (改札通過 : 自動起動時)

図 1 8 に示す画面 D 4 3 が表示されたときにユーザが「はい」を選択し、自動起動が設定されたとする。この場合の動作は次のようになる。すなわち、自動起動の設定が行われた移動体端末 1 1 が駅の改札口に接近すると、改札用リーダ／ライタ装置から送信されるボーリング信号が移動体端末 1 1 によって受信される。この結果、UIM 1 2 では、〇〇鉄道プログラムの一部である定期券プログラムが制御部 3 0 によって自動起動され、上記マニュアル起動の場合と同様な改札処理が行われる。

[1 . 5] 第 1 実施形態の効果

以上説明したように、本実施形態によれば、記憶モジュールの記憶領域を分割して各プログラムを格納して使用する場合には、移動体端末側は、通信機能を UIM に提供するだけであり、移動体端末側に余計な負担をかけることがないので、移動体端末の本来の機能を損ねることがない。

また、プログラムの格納、アクティベーション、ディアクティベーション、削除などは、移動体端末には行わせることなく、配信管理サーバの制御下で行われるため、移動体端末側で処理を行うことはできず、セキュリティを確保しつつ、ユーザの使い勝手を向上することができる。

[2] 第 2 実施形態

上記第 1 実施形態においては、UIM 1 2 によって実行されるプログラムは、

同UIM内の基本ブロック40-1~40-6に格納された。本実施形態において、UIM12は、実行するプログラムのすべてを必ずしも基本ブロックに格納する必要はない。

〔2.1〕第2実施形態の構成

5 図21はこの発明の第2実施形態であるプログラム配信システムの構成を示すブロック図である。

図21には、UIM12と、コンテンツサーバ19-1~19-6および19Xと、配信管理サーバ16Aが示されている。配信管理サーバ16Aは、上記第1実施形態における配信管理サーバ16に対し、本実施形態特有の機能が追加さ
10 れている。コンテンツサーバ19-1~19-6および19Xは、上記第1実施形態におけるコンテンツサーバ19と同様な役割を果たす。本実施形態に係るシステムは、上記第1実施形態における認証サーバ等も有しているが、図21では省略されている。

本実施形態におけるUIM12は、第1実施形態におけるアプリケーション領域12Bに代えて、図22に示すアプリケーション領域12Cを備えている。この
15 プログラム記憶領域12Cは、7個の基本ブロック40-1~40-7および1個のフリー基本ブロック40-F1に分けられている。

各基本ブロック40-1~40-7およびフリー基本ブロック40-F1は、それぞれプログラム領域41およびデータ領域42を備えている。

20 プログラム領域41は、プログラム（アプリケーションあるいはアプレット）を格納する。データ領域42は、同一の基本ブロックあるいはフリー基本ブロックにおけるプログラム領域41に格納されたプログラムが使用するデータを格納する。

この場合において、基本ブロック40-1~40-7およびフリー基本ブロック40-F1は、互いに独立しており、原則的には、あるブロックのプログラム
25 領域41に格納されたプログラムが他のブロックのデータ領域42にアクセスすることはできない。この点は上記第1実施形態と同様である。また、プログラム領域41に格納されたプログラムについては、配信管理サーバ16Aを経由しな

いかぎり配信、削除などを行うことはできないが、データ領域 42 については、A T M から電子マネーをダウンする場合のように、配信管理サーバ 16 A 経由あるいはローカルな端末を介して直接操作することが可能となっている。この点も上記第 1 実施形態と同様である。

- 5 本実施形態において、基本ブロック 40-1 ~ 40-7 に格納されるプログラムについては、配信管理サーバ 16 A によって配信状態が管理される。しかし、フリー基本ブロック 40-F 1 については、配信管理サーバ 16 A ではなく、ユーザの責任において管理される。

- 10 上記第 1 実施形態において配信管理サーバ 16 は、移動体端末 11 からの配信要求に応じてコンテンツサーバ 19 から送信されたプログラムを U I M 12 に送った。本実施形態における配信管理サーバ 16 A は、移動体端末 11 からプログラムの配信要求を受け付け、必要に応じてコンテンツサーバにアクセスしてそのプログラムを取得し、移動体端末 11 の U I M 12 に配信する。本実施形態における配信管理サーバ 16 A は、コンテンツサーバから U I M 12 へのプログラム
15 配信の中継およびその管理を行うという点において上記第 1 実施形態の配信管理サーバ 16 と共通している。しかし、本実施形態における配信管理サーバ 16 A は、このような中継および管理をするだけに止まらない。すなわち、配信管理サーバ 16 A は、U I M 12 のユーザのためにプログラムまたはその所在を示す情報を格納する手段を有しており、この手段によって格納されている範囲内のプログラム
20 については、ユーザは配信管理サーバ 16 A を通じてそのプログラムを取得することができる。この意味で配信管理サーバ 16 A は、U I M 12 のためのいわばキャッシュメモリとしての役割を果たすものである。

- 25 配信管理サーバ 16 A は、U I M 12 に対するプログラムの配信の管理とこのようなキャッシュメモリ的な機能を果たすために、配信状態管理部 50 を備えている。この配信状態管理部 50 は、ユーザ情報格納部 51 と、プログラム情報格納部 52 とを備えている。

プログラム情報格納部 52 は、U I M 12 に配信可能なプログラム本体またはプログラムに対応した URL を格納している。ここで、URL は、そのプログラ

ムがコンテンツサーバ 19-1 ~ 19-6 のうちのどのコンテンツサーバのどのアドレスにあるかを表す情報である。あるプログラムについて、URL 情報あるいはプログラム本体のいずれをプログラム情報格納部 52 に格納するかは、プログラム情報格納部 52 の記憶容量に基づいて定めるか、あるいは記憶容量が十分である場合には、配信サーバを運営するコンテンツプロバイダの希望により選択させるように構成することが可能である。

プログラム情報格納部 52 に新規なプログラムまたはその URL が格納される機会として、例えば、あるユーザの移動体端末 11 からプログラムの配信要求が送られ、この配信要求に応えるようなプログラムまたはその URL がプログラム情報格納部 52 に格納されていない場合が挙げられる。かかる場合、プログラム情報格納部 52 は、移動体端末 11 からの要求に従い、コンテンツサーバにアクセスし、ユーザが望むプログラムを取得して格納する。

ユーザ情報格納部 51 は、本システムが適用される n 人 (n は複数) のユーザに対応付けられた n 個のユーザ個別情報格納部 53-1 ~ 53- n を備えており、各ユーザ個別情報格納部 53- k は、実配信情報格納部 54 と、仮想配信情報格納部 55 とを備えている。

ユーザ個別情報格納部 53- k における実配信情報格納部 54 は、ユーザ k の UIM 12 に実際に配信されたプログラムに対応したポインタデータを格納する。このポインタデータは、そのプログラムそのものまたはそのプログラムの URL が格納されているプログラム情報格納部 52 内のエリアを示すポインタである。この実配信情報格納部 54 を有しているため、配信管理サーバ 16A は、UIM 12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 にあるプログラムが万が一消去された場合でも、直ちに再配信を行うことができる。

また、ユーザ個別情報格納部 53- k における仮想配信情報格納部 55 は、ユーザ k の UIM 12 に実際に配信されてはいないが、ユーザ k が希望する場合に UIM 12 に直ちに提供可能なプログラムに対応したポインタデータを格納する。UIM 12 のユーザは、仮想配信情報格納部 55 を利用した次のようなサービスを受けることができる。

- a. UIM12への配信を希望するプログラムのポインタデータを取り敢えず仮想配信情報格納部55に格納してもらう。ユーザは、仮想配信情報格納部55にポインタデータが格納されたプログラムの配信が必要になったときに、移動体端末11を用いて配信管理サーバ16Aにその旨の要求を送る。配信管理サーバ16Aは、要求されたプログラムのポインタデータを仮想配信情報格納部55から読み出し、そのポインタデータによって特定されたプログラムを取得してUIM12に配信する。この場合、UIM12に配信されたプログラムのポインタデータは、仮想配信情報記憶部55から実配信情報格納部54に移動される。
- b. UIM12内の基本ブロックは数に限りがある。従って、基本ブロックが全てふさがっており、配信対象であるプログラムを格納可能な空き状態の基本ブロックがないという事態が起こりうる。そのような場合、配信管理サーバ16Aは、実配信情報格納部54内の記憶領域のうちUIM12内のある基本ブロック40-Xに対応した記憶領域からポインタデータを読み出し、これを仮想配信情報格納部55に移す。そして、配信対象であるプログラムをUIM12に送って、基本ブロック40-Xに書き込ませ、そのプログラムのポインタデータを実配信情報格納部54内の基本ブロック40-Xに対応した記憶領域に書き込む。このような処理により、ユーザは、基本ブロックが満杯状態であるときにも、配信要求をしてプログラムを取得し、基本ブロックに格納することができる。その際に基本ブロックから追い出されたプログラムについては、必要があれば、再度、配信管理サーバ16Aに要求し、上記aの処理を行ってもらえばよい。

次に、フリー基本ブロック40-F1に対応した配信管理サーバ16Aの機能について説明する。既に述べたように、フリー基本ブロック40-F1に関しては、配信管理サーバ16は、プログラムの配信の管理をしない。ユーザは、移動体端末11を操作することにより、自由にフリー基本ブロック40-F1へのプログラムの登録、プログラムの削除を行うことができる。

ユーザ個別情報格納部53の実配信情報格納部54には、UIM12内の基本ブロック40-F1に対応した記憶領域が設けられている。しかし、この領域には、何らかのプログラムのポインタデータが記憶されることはなく、基本ブロッ

ク 4 0 - F 1 に対するプログラムの登録あるいは削除の回数などのデータ若しくはそのプログラムの URL 情報等が格納される。なお、フリー基本ブロック 4 0 - F 1 に何も格納されていない場合には、その旨を表すデータ（Null データ等）をこの領域に格納するように構成してもよい。

- 5 U I M 1 2 のフリー基本ブロック 4 0 - F 1 にあるプログラムは、それが万が一消去された場合、上記基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 に格納されているプログラムとは異なり、ユーザ自身が再登録を行わない限り、そのままの状態となる。

一方、フリー基本ブロック 4 0 - F 1 にあるプログラムを一時的にユーザが他のプログラムに変更したい場合には、ユーザ自身が書き換えることによりいつでも
10 も変更が可能となっている。

この場合において、配信管理サーバ 1 6 A は、フリー基本ブロック 4 0 - F 1 にプログラムが格納されたとしても、課金処理を行うことはない。

- フリー基本ブロック 4 0 - F 1 は、ユーザの希望に応じて基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 と同一に取り扱うように変更することが可能である。すなわち、変更前は、7 個の基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 および 1 個のフリー基本ブロッ
15 ク 4 0 - F 1 を 8 個の基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 8 として利用させることが可能である。

- この場合には、配信管理サーバ 1 6 A は、U I M 1 2 のシステム領域 1 2 A（図 4 参照）にフリー基本ブロック 4 0 - F 1 を基本ブロック 4 0 - 8 に変更した旨
20 の情報を書き込む。また、配信管理サーバ 1 6 A は、それまでフリー基本ブロック 4 0 - F 1 に対応したものとして扱っていた実配信情報格納部 5 4 内の領域を、以後は、基本ブロック 4 0 - 8 に対応した領域として扱い、この領域を用いて、基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 について行われているものと同じ管理を開始する。

- 25 なお、このようにユーザが一旦基本ブロック 4 0 - 8 に変更した基本ブロックを再びフリー基本ブロック 4 0 - F 1 に戻すことも可能である。基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 については、フリー基本ブロックに変更することはできない。

〔 2 . 2 〕 配信管理サーバの構成

図 2 3 に配信管理サーバ 1 6 A の構成を示す。

配信管理サーバ 1 6 A は、大別すると、伝送制御部 6 1 と、上述したユーザ情報格納部 5 1 と、上述したプログラム情報格納部 5 2 と、セキュア通信制御部 6 2 と、を備えている。

- 5 伝送制御部 6 1 は、外部のコンテンツサーバ 1 9 - 1 ~ 1 9 - 6 あるいは移動体端末 1 1 との間（コンテンツサーバ 1 9 - 1 ~ 1 9 - 6 - 移動体端末 1 1 相互間も含む。）の伝送制御を行う。また、伝送制御部 6 1 は、ユーザ情報格納部 5 1、プログラム情報格納部 5 2 およびセキュア通信制御部 6 3 相互間の伝送制御を行う。さらに伝送制御部 6 1 は、配信状態管理部 5 0、ユーザ情報格納部 5 1、
- 10 プログラム情報格納部 5 2 およびセキュア通信制御部 6 3 の制御並びに配信状態管理部 5 0、ユーザ情報格納部 5 1、プログラム情報格納部 5 2 およびセキュア通信制御部 6 3 における各種処理の実行要求などを行う。

- プログラム情報格納部 5 2 は、UIM 1 2 の基本ブロック 4 0 - 1 ~ 4 0 - 7 に配信を許可しているプログラムに対するポータルサイト（Portal site）として
- 15 実質的に機能している。

セキュア通信制御部 6 3 は、コンテンツサーバ 1 9 - 1 ~ 1 9 - 6 から送付された情報（暗号化されたプログラムなど）の認証、各 UIM が保持している秘密鍵の鍵対となる公開鍵の保持あるいはコンテンツサーバ 1 9 - 1 ~ 1 9 - 6 に対する公開鍵の発行管理などを行う。

- 20 [2 . 3] 第 2 実施形態の動作

[2 . 3 . 1] ユーザ情報格納部への登録

- 図 2 1 に示す例において、コンテンツサーバ 1 9 - 1 ~ 1 9 - 6 は、配信管理サーバ 1 6 A の管理下にある。ユーザは、これらのコンテンツサーバに格納されたプログラム（アプレット）を利用したい場合、そのプログラムを配信管理サーバ 1 6 A のユーザ情報格納部 5 1 に登録する必要がある。以下、図 2 4 を参照し、
- 25 この登録処理について説明する。

まず、ユーザは、登録可能なプログラムのメニューリストの要求を移動体端末 1 1 から配信管理サーバ 1 6 A に送る。この要求は、配信管理サーバ 1 6 A の伝

送制御部 6 1 を介してプログラム情報格納部 5 2 に送られる（ステップ S 1 3 1）。

この要求を受けたプログラム情報格納部 5 2 は、登録可能なプログラム、具体的にはプログラム情報格納部 5 2 にプログラム本体または URL が格納されている全プログラムのメニューリストを作成し、伝送制御部 6 1 を介して移動体端末 1 1 に送信する（ステップ S 1 3 2）。

このメニューリストは、移動体端末 1 1 によって受信され、ディスプレイ部 2 1 に表示される。この状態において、ユーザは、操作部 2 2 を操作し、配信管理サーバ 1 6 A から所望のプログラムについてのコメントを取得してディスプレイ部 2 1 に表示させることができる。

ユーザが操作部 2 2 を操作することにより、配信を要求するプログラムが確定すると、移動体端末 1 1 は、そのプログラムを特定する情報を含んだ登録要求を配信管理サーバ 1 6 A のプログラム情報格納部 5 2 に送信する（ステップ S 1 3 3）。

プログラム情報格納部 5 2 は、このプログラム登録要求に基づき、ユーザが要求しているプログラムのユーザ情報格納部 5 1 への登録を行う（ステップ S 1 3 4）。

このステップ S 1 3 4 の動作を詳しく述べると次の通りである。まず、上記登録要求が、例えば、あるユーザ k の U I M 1 2 が内蔵または装着された移動体端末 1 1 からの登録要求であったとする。この場合、プログラム情報格納部 5 2 は、登録要求に基づき、ユーザが要求しているプログラムを判別し、プログラム情報格納部 5 2 内の各領域のうちそのプログラムの所在を表す URL 情報あるいはそのプログラム本体を格納している領域を特定するポインタデータを求める。このようにしてユーザが要求しているプログラムのポインタデータが得られると、プログラム情報格納部 5 2 は、ユーザ k に対応したユーザ個別情報格納部 5 3 - k の実配信情報格納部 5 4 の各領域の記憶内容を参照することにより、ユーザ k の U I M 1 2 の各基本ブロックのうち空き状態である基本ブロック 4 0 - X（ $1 \leq X \leq 7$ ）を求める。そして、実配信情報格納部 5 4 の各領域のうちこの基本プロ

ック40-Xに対応する領域に、ユーザが要求しているプログラムのポインタデータを登録する（ステップS134）。ここで、ユーザkのUIM12に空いている基本ブロック40-X（ $1 \leq X \leq 7$ ）が存在しない場合もあり得る。かかる場合、プログラム情報格納部52は、ユーザが指定したあるいは自動的に設定した仮想配信情報格納部55にポインタデータを登録する。

ところで、ステップS141において、メニューリストの中に所望のプログラムがない場合がある。かかる場合、ユーザは、移動体端末11を操作してプログラム情報格納部54に所望のコンテンツサーバへのアクセスを要求することができる。この場合、プログラム情報格納部54は、ユーザからの要求に従い、ユーザが望むコンテンツサーバからプログラムまたはそのURLを取得し、プログラム情報格納部54内の空いているエリアに保持する。この場合、取得したプログラムまたはURLの所在を示すポインタデータの実配信情報格納部54への登録は、上述と同様の手順で行われる。

このようにして、ユーザが要求しているプログラムの登録が終了すると、配信管理サーバ16Aは、当該ユーザあるいは当該プログラムの配信元のコンテンツプロバイダなどを対象とした課金処理を開始する。

続いて、ユーザ情報格納部51は、伝送制御部61を介して、移動体端末11に登録通知を送る（ステップS135）。

移動体端末11は、この登録通知を受け取ると、登録応答を配信管理サーバ16Aに送る（ステップS136）。

ユーザ情報格納部51は、ユーザkのUIM12が内蔵または接続された移動体端末11からの登録応答を伝送制御部61を介して受け取ると、そのユーザkのためにポインタデータの登録を行ったプログラムを格納しているコンテンツプロバイダ19を求め、そのコンテンツサーバ19にアクティベーション許可要求を送る（ステップS137）。

このアクティベーション許可要求を受け取ったコンテンツサーバ19は、プログラムの利用契約を承認すべく、アクティベーション許可をユーザ情報格納部51に送る（ステップS138）。これによりユーザ情報格納部51は、ユーザk

に対応したユーザ個別情報格納部 5 3 - k の実配信情報格納部 5 4 の各領域のうち基本ブロック 4 0 - X に対応した領域に記憶されたポインタデータの使用が許可されたものとして取り扱う。

- 5 そして、ユーザ情報格納部 5 1 は、移動体端末 1 1 に対し登録が完了した旨の登録完了通知を送る（ステップ S 1 3 9）。この登録完了通知は、ユーザ情報格納部 5 1 へのポインタデータの登録が行われているプログラムの一覧である登録リストを含んでいる。

ユーザは、移動体端末 1 1 のディスプレイ部 2 1 によりこの登録リストを確認することができる。

- 10 〔2. 3. 1. 1〕 U I M の基本ブロックへの登録（コンテンツサーバがプログラムを保持している場合）

登録リストを受け取ったユーザ k は、自らが登録を要求したプログラムの配信および U I M 1 2 内への書込を要求することができる。図 2 5 を参照し、この場合の動作について説明する。

- 15 ユーザ k は、登録リストの中から配信を望むプログラムを選択する操作を行うと、そのプログラムが登録リスト中の何番目に位置するかを示す登録リスト内ポインタを含んだ配信要求が移動体端末 1 1 から配信管理サーバ 1 6 A のユーザ情報格納部 5 1 に送られる（ステップ S 1 4 1）。

- 20 ユーザ情報格納部 5 1 は、ユーザ k の移動体端末 1 1 から配信要求を受け取ると、ユーザ個別情報格納部 5 3 - k の実配信情報格納部 5 4 の各領域のうち配信要求に含まれる登録リスト内ポインタに対応した領域から、配信要求の対象であるプログラムの URL またはプログラム本体の格納先を特定するポインタデータを読み出す。そして、このポインタデータを含む配信要求をプログラム情報格納部 5 2 に送る（ステップ S 1 4 2）。

- 25 プログラム情報格納部 5 2 は、この配信要求中のポインタデータによって特定された領域を参照する。そして、当該領域にプログラムの URL が格納されている場合には、その URL を用いて、コンテンツサーバ 1 9 にプログラムの配信を要求する（ステップ S 1 4 3）。

コンテンツサーバ 19 は、この配信要求を受け取ると、認証サーバ 18 に対して、配信管理サーバ公開鍵を要求する（ステップ S 144）。

5 認証サーバ 18 は、コンテンツサーバ 19 が UIM 12 への書き込みが許可された者である場合には、配信管理サーバ公開鍵をコンテンツサーバ 19 に発行する（ステップ S 145）。

コンテンツサーバ 19 は、この配信管理サーバ公開鍵を用いた暗号化をプログラムに施し、証明書付きプログラムとして配信管理サーバ 16 A のセキュア通信制御部 62 に配信する（ステップ S 146）。

10 セキュア通信制御部 62 は、配信管理サーバ公開鍵と対をなす配信管理サーバ秘密鍵を記憶しており、この鍵を用いて、証明書付きプログラムの復号化を行う。この復号化が成功すると、平文のプログラムが得られる。

15 セキュア通信制御部 62 は、配信先である UIM 12 に対応した UIM 公開鍵を認証サーバ（第 1 実施形態参照）から取得し、この UIM 公開鍵によりプログラムを暗号化して UIM 12 に送る。UIM 12 では、UIM 公開鍵と対をなす UIM 秘密鍵を用いてプログラムの復号化が行われ、この復号化が成功すると、平文によるプログラムが得られる。UIM 12 は、このプログラムを基本ブロック 40-X に書き込む（ステップ S 147）。なお、UIM 12 は、配信管理サーバ 16 A 内のプログラム情報格納部 52 が用いているのと同じアルゴリズムにより基本ブロック 40-X を求める。従って、このステップ S 147 では、図 2
20 4 のステップ S 134 において求められたものと同じ基本ブロック 40-X が求められる。なお、図 24 のステップ S 139 において配信管理サーバ 16 A から送信される登録完了通知に、ステップ S 134 において求められた空き状態の基本ブロック 40-X を特定する情報を含め、図 25 のステップ S 147 では、この情報により特定された基本ブロック 40-X にプログラムを格納するようにし
25 てもよい。

UIM 12 は、プログラムの書き込みが終了すると、その旨を示す書込終了通知を配信管理サーバ 16 のセキュア通信制御部 62 に送信する（ステップ S 148）。この書込終了通知は、プログラムの書込が行われた基本ブロック 40-X

を特定する情報を含んでいる。

配信管理サーバ 16 のセキュア通信制御部 62 がこの書込終了通知を受けると、ユーザ情報格納部 51 は、UIM 12 に書き込んだプログラムの実行の許可を要求すべく、アクティベーション要求をコンテンツサーバ 19 に送る（ステップ S 149）。

このアクティベーション要求を受け取ったコンテンツサーバ 19 は、アクティベーション許可をユーザ情報格納部 51 に送る（ステップ S 150）。

このアクティベーション許可を受け取ったユーザ情報格納部 51 は、UIM 12 にアクティベーション指示を送る（ステップ S 151）。

10 UIM 12 では、このアクティベーション指示が受信されると、プログラムを書き込んだ基本ブロック 40-X に対応した活性化フラグが“0”から“1”に切り換えられ、以後、当該基本ブロック内のプログラムの実行が可能となる。

UIM 12 は、プログラムのアクティベーションが終了すると、その旨を示すアクティベーション応答通知をプログラムを特定する情報（例えば、基本ブロッ
15 ク 40-X を特定する情報）とともに配信管理サーバ 16 A のユーザ情報格納部 51 に送信する（ステップ S 152）。

ユーザ情報格納部 51 は、ユーザ k の UIM 12 からアクティベーション応答通知を受けると、ユーザ個別情報格納部 53-k の実配信情報格納部 54 の各領域のうち基本ブロック 40-X に対応した領域を求める。この領域には、ユーザ
20 k の UIM 12 に基本ブロック 40-X に書き込まれたプログラムに対応したポインタデータが既に取り込まれている。そして、この領域に、既にあるポインタデータと同居するような形でアクティベーションが完了した旨の情報が書き込まれる。このような動作が行われるため、配信管理サーバ 16 A は、ユーザ情報格納部 51 の各エリアを参照することにより全ての UIM 12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 について、活性化が行われているかどうかを把握することができる。
25

ユーザ情報格納部 51 は、アクティベーションが完了した旨の情報の書込を終えると、移動体端末 11 に登録完了の旨をプログラムリストとして通知し、ユー

ずに以後、プログラムの実行が可能である旨を通知するとともに、処理を終了する（ステップS153）。

配信管理サーバ16Aは、プログラムのアクティベーションが完了した旨の通知をコンテンツサーバ19に送る（ステップS154）。

- 5 [2.3.1.2] UIMの基本ブロックへの登録（配信管理サーバがプログラム本体を保持している場合）

図25に示す動作例では、ユーザが配信を希望するプログラムの本体は配信管理サーバ16Aに格納されておらず、コンテンツサーバ19に格納されていた。これに対し、図26に示す動作例では、ユーザが配信を希望するプログラムの本体が配信管理サーバ16Aに記憶されている。以下、この図26に示す動作例について説明する。

10

ユーザが配信管理サーバ16Aから受け取った登録リストを参照し、所望のプログラムを選択する操作を行うと、そのプログラムに対応した登録リスト内ポインタを含んだ配信要求が移動体端末11から配信管理サーバ16Aのユーザ情報格納部51に送られる（ステップS161）。

15

ユーザ情報格納部51は、ユーザkの移動体端末11から配信要求を受け取ると、ユーザ個別情報格納部53-kの実配信情報格納部54の各領域のうち配信要求に含まれる登録リスト内ポインタに対応した領域から、配信要求の対象であるプログラムのURLまたはプログラム本体の格納先を特定するポインタデータを読み出す。そして、このポインタデータを含む配信要求をプログラム情報格納部52に送る（ステップS162）。

20

プログラム情報格納部52は、この配信要求中のポインタデータによって特定された領域を参照する。そして、当該領域にプログラム本体が格納されている場合、セキュア通信制御部62は、認証サーバ18に対して証明書要求、すなわち、そのプログラム本体を暗号化してユーザkのUIM12に送るのに必要なUIM公開鍵の要求を送る（ステップS163）。

25

認証サーバ18は、配信要求に対応するプログラムがUIM12への書き込みが許可されたプログラムである場合には、UIM公開鍵をセキュア通信制御部6

2 に送る（ステップ S 1 6 4）。

セキュア通信制御部 6 2 は、この U I M 公開鍵を受け取り、これが正規なものであると判断すると、配信対象であるプログラムを U I M 公開鍵によって暗号化し、証明書付きプログラムを生成する。

- 5 移動体端末 1 1 において、ユーザがプログラムの配信を許可する操作を行うと、配信管理サーバ 1 6 A のセキュア通信制御部 6 2 は、移動体端末 1 1 の U I M 1 2 に証明書付きプログラムを送る（ステップ S 1 6 5）。

U I M 1 2 は、U I M 公開鍵と対をなす U I M 秘密鍵を記憶しており、この U I M 秘密鍵を用いて、プログラムを復号する。そして、当該プログラムを基本ブ
10 ロック 4 0 - X に書き込む。

以後の動作は図 2 5 に示されたものと同様であり、図 2 6 におけるステップ S 1 6 6 ~ S 1 7 1 は、図 2 5 におけるステップ S 1 4 8 ~ S 1 5 3 に対応している。

- [2 . 3 . 1 . 3] U I M の基本ブロックへの登録（配信管理サーバがプログラム
15 本体を保持し、セキュア通信制御部が U I M 公開鍵を保持している場合）

移動体端末 1 1 から配信管理サーバ 1 6 A に配信要求が送られたとき、配信管理サーバ 1 6 A のセキュア通信制御部 6 2 がプログラムの配信先である U I M 1 2 の U I M 公開鍵を保持しているような場合が起こりうる。例えば短時間のうちに同一の U I M 1 2 に対するプログラムの配信が行われるようなときにこのようなことが起こりうる。図 2 7 はそのような場合における動作例を示している。この動作例においては、配信要求に対応したプログラム本体が見つかったとき、セキュア通信制御部 6 2 に保持された U I M 公開鍵を用いてプログラムの暗号化が行われ、U I M 1 2 に書き込まれる。図 2 7 に示す動作は、認証サーバ 1 8 から U I M 公開鍵を取得するステップ S 1 6 3 および S 1 6 4 に相当する動作が欠如
20 している点を除き、図 2 6 に示す動作と同様であり、図 2 7 におけるステップ S 1 8 1、S 1 8 2、S 1 8 3 ~ S 1 8 9 は、図 2 6 におけるステップ S 1 6 1、S 1 6 2、S 1 6 5 ~ S 1 7 1 に対応している。

[2 . 3 . 1 . 4] U I M のフリー基本ブロックへの登録

ユーザは、移動体端末 1 1 を操作することにより U I M 1 2 のフリー基本ブロック 4 0 - F 1 にプログラムを登録することができる。図 2 8 はその動作を示すものである。

- 5 ユーザは移動体端末 1 1 を操作することにより所望のコンテンツサーバ 1 9 X にアクセスし、所望のプログラムの配信要求を送る（ステップ S 1 9 1）。

この配信要求を受け取ったコンテンツサーバ 1 9 X は、要求されたプログラムを配信管理サーバ 1 6 A のセキュア通信制御部 6 2 に配信する（ステップ S 1 9 2）。

- 10 ユーザがフリー基本ブロック 4 0 - F 1 に対する配信を許可する操作を行い、その操作を示す情報が移動体端末 1 1 から配信管理サーバ 1 6 A に送られると、セキュア通信制御部 6 2 は、移動体端末 1 1 の U I M 1 2 に対して、プログラムを配信する（ステップ S 1 9 3）。このプログラムは暗号化して送っても良く、暗号化しないで送ってもよい。U I M 1 2 は、このプログラムをフリー基本ブロック 4 0 - F 1 に書き込む。

U I M 1 2 は、プログラムの書き込みが終了すると、その旨を示す書込終了通知を配信管理サーバ 1 6 に送信する（ステップ S 1 8 4）。

- 20 配信管理サーバ 1 6 のユーザ情報格納部 5 1 は、ユーザ k の U I M 1 2 から書込終了通知を受け取り、個別ユーザ情報格納部 5 3 - k におけるフリー基本ブロック 4 0 - F に対応した領域に記憶された配信回数などの情報を更新する（ステップ S 1 9 5）。

この更新が終わると、ユーザ情報格納部 5 1 は、フリー基本ブロック 4 0 - F 1 に書き込まれたプログラムについてのアクティベーション指示を U I M 1 2 に送る（ステップ S 1 9 6）。

- 25 U I M 1 2 は、この指示に従って、プログラムのアクティベーションを終えると、フリー基本ブロック 4 0 - F 1 内のプログラムのアクティベーションが終了した旨を示すアクティベーション応答通知を配信管理サーバ 1 6 のユーザ情報格納部 5 1 に送信する（ステップ S 1 9 7）。

ユーザ情報格納部 51 は、ユーザ k の UIM 12 からアクティベーション応答通知を受けると、個別ユーザ情報格納部 53-k におけるフリー基本ブロック 40-F に対応した領域にアクティベーションが完了した旨の情報を登録する。そして、ユーザ情報格納部 51 は、移動体端末 11 に対して登録完了の旨をプログラムリストとして通知して処理を終了する（ステップ S198）。

[2. 3. 1. 5] プログラムのユーザ情報格納部からの削除

次にユーザ情報格納部 51 に登録されているプログラムを削除する場合の処理について図 29 を参照して説明する。

ユーザは、所定の操作を行うことにより、配信管理サーバ 16A から受け取った登録プログラムリストをディスプレイ部 21 に表示させることができる。この状態において、ユーザが所望のプログラムを特定して、配信管理サーバ 16A でそのプログラムの削除を指示すると、削除対象を特定する情報を含むプログラム登録削除要求が配信管理サーバ 16A のユーザ情報格納部 51 に送られる（ステップ S201）。

ユーザ情報格納部 51 は、削除対象であるプログラムが UIM 12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 のいずれかから既に削除されている場合には、そのプログラムの配信元であるコンテンツサーバ 19 に、ユーザがプログラムの利用の解約を希望している旨の解約要求を送る（ステップ S202）。なお、削除対象であるプログラムが削除されずに UIM 12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 のいずれかに残っている場合には、後述する基本ブロック 40-1 ~ 40-7 からのプログラムの削除処理が配信管理サーバ 16A の主導で同時に行われる。

コンテンツサーバ 19 は、解約要求を受け取ると、解約許可通知を配信管理サーバ 16A のユーザ情報格納部 51 に送る（ステップ S203）。

ユーザ情報格納部 51 は、解約許可通知を受け取ると、ステップ S201 において削除要求を受けたプログラムに関する情報を削除し、移動体端末 11 に対して削除後の登録プログラムリストを移動体端末 11 に送る（ステップ S204）。

[2. 3. 1. 6] プログラムの UIM の基本ブロックからの削除

次に UIM 12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 からプログラムを削除する

場合の処理について図 30 を参照して説明する。

ユーザは、所定の操作を行うことにより、既に移動体端末 11 に送信されている登録プログラムリストをディスプレイ部 21 に表示させることができる。この状態において、ユーザが所望のプログラムを特定してその削除を指示を行うと、

5 UIM12 の基本ブロック 40-1 ~ 40-7 のうち削除対象のプログラムが格納されている基本ブロックが求められ、この基本ブロックを特定する情報を含む削除要求が移動体端末 11 から配信管理サーバ 16A のユーザ情報格納部 51 に送信される (ステップ S211)。

ユーザ情報格納部 51 は、削除要求を受け取ると、UIM12 に削除許可通知

10 を送る (ステップ S212)。

UIM12 は、削除許可通知を受け取ると、ステップ S211 においてユーザによって特定されたプログラムを該当する基本ブロックから削除し、削除終了通知をユーザ情報格納部 51 に送る (ステップ S213)。

これによりユーザ情報格納部 51 は、伝送制御部 61 の制御下で対応するプログラムに関する情報を削除し、コンテンツサーバ 19 に削除通知を行う (ステップ S214)。

15

また、ユーザ情報格納部 51 は、移動体端末 11 に対して削除完了の旨をプログラムリストとして通知して処理を終了する。

[2.3.1.6.1] 基本ブロックからのプログラムの削除処理を配信管理

20 サーバの主導で同時に行う場合

前述したように基本ブロック 40-1 ~ 40-7 からのプログラムの削除処理を配信管理サーバ 16A の主導でプログラムのユーザ情報格納部 51 からの削除と同時に行う場合には、配信管理サーバのユーザ情報格納部 51 は、上述したステップ S211 及びステップ S212 の処理に代えて、ユーザ情報格納部 51 が削除を要求するプログラムを特定して削除指示を UIM に対して行うこととなる。

25

[2.3.1.7] ユーザ情報格納部の利用を禁止する場合

本実施形態では、ユーザ情報格納部 51 をユーザ側から利用できなくするユーザ情報格納部ディアクティベーション処理を実行することが可能である。このユ

ーザ情報格納部ディアクティベーション処理は、配信管理サーバ16A側においてサービスの提供を一時的に停止したり、コンテンツサーバ19を保有しているコンテンツプロバイダからの要請により当該ユーザに対する配信管理サーバ16Aのサービスを一次的に停止する場合などに行われる。このユーザ情報格納部ディ
5 iakティブーション処理が行われると、ユーザ情報格納部51に登録されているプログラムのUIM12への配信が禁止されたり、UIM12に登録されているプログラムの削除が禁止される、という効果が生じる。

以下、図31を参照して、このユーザ情報格納部ディアクティベーション処理について説明する。なお、以下においては、コンテンツサーバ19がユーザ情報
10 格納部ディアクティベーション処理を要求する場合について説明する。

まず、コンテンツサーバ19が配信管理サーバ16Aのユーザ情報格納部51にユーザ情報格納部ディアクティベーション要求を送る（ステップS221）。

ユーザ情報格納部51は、このユーザ情報格納部ディアクティベーション要求を受け取ると、利用禁止状態（ディアクティベーション状態）となるとともに、
15 コンテンツサーバ19にユーザ情報格納部ディアクティベーション許可通知を送る（ステップS222）。

続いて、ユーザ情報格納部51は、ユーザ情報格納部51の利用が禁止された旨のユーザ情報格納部ディアクティベーション通知を移動体端末11に送る（ステップS223）。

20 これにより、移動体端末11のユーザは、ユーザ情報格納部51の利用が禁止された旨を把握することができる。

〔2.3.1.7.1〕ユーザ情報格納部ディアクティベーションを配信管理サーバが行う場合

ユーザ情報格納部ディアクティベーションを配信管理サーバ16A自身が行う
25 場合には、ユーザ情報格納部51は、利用禁止状態（ディアクティベーション状態）となり、ユーザ情報格納部51の利用が禁止された旨のユーザ情報格納部ディアクティベーション通知を移動体端末11に送る（ステップS223）。

〔2.3.1.8〕UIMの基本ブロックに格納されているプログラムの利用を

禁止する場合

次にUIM12の基本ブロック40-1~40-7あるいはフリー基本ブロック40-F1に格納されているプログラムの利用を禁止する基本ブロックディアクティベーション処理について図32を参照して説明する。

- 5 この処理は、移動体端末11が盗難にあった場合やコンテンツプロバイダから当該ユーザに対する利用を禁止する依頼があった場合に行われる。この処理が行われると、処理対象となった基本ブロック（フリー基本ブロックも含む。）に格納されているプログラムのユーザによる利用が禁止される。なお、以下においては、移動体端末11の盗難時の対応などのユーザサービスを行うユーザサービスサーバ65がユーザからの通報に基づいて基本ブロックディアクティベーション処理を要求する場合について説明する。
- 10

図32に基本ブロックディアクティベーション処理のシーケンスを示す。

まず、ユーザサービスサーバ65が配信管理サーバ16Aのユーザ情報格納部51に基本ブロックディアクティベーション要求を送る（ステップS231）。

- 15 ユーザ情報格納部51は、この基本ブロックディアクティベーション要求を受け取ると、UIM12にディアクティベーション指示を送る（ステップS232）。

これによりUIM12は、基本ブロックディアクティベーション要求に対応する基本ブロックをディアクティベーション状態とし、UIM12は、基本ブロックの利用が禁止された旨を基本ブロックディアクティベーション応答として通知する（ステップS233）。

20

続いて、ユーザ情報格納部51は、ユーザサービスサーバ65に対してUIM12の基本ブロックの利用が禁止された旨を基本ブロックディアクティベーション終了通知として通知する（ステップS234）。

- さらにユーザ情報格納部51は、移動体端末11に対して基本ブロック（フリー基本ブロックを含む場合もある。）の利用が禁止された旨をユーザ情報格納部リストとして通知して処理を終了する（ステップS235）。
- 25

〔2.4〕第2実施形態の効果

以上の説明のように、第2実施形態によれば、記憶モジュール（UIM）の記

憶領域の数の制限を越えてプログラムを配信することが可能となり、ユーザの使い勝手を向上することができる。

また、配信管理サーバにおいて配信しているプログラムの活性化／不活性化および削除、配信可能状態にあるプログラムの配信および活性化／不活性化および

5 削除を容易に管理することができる。

〔 3 〕 実施形態の変形例

〔 3 . 1 〕 第 1 変形例

以上の説明においては、配信管理サーバが一つの場合について説明したが、配信管理サーバを複数設け、分散処理を行うように構成することが可能である。

10 この場合には、各 U I M に格納されているプログラムや、各プログラムの格納領域に関する情報は、共用のデータベースに格納しておくようにすればよい。

〔 3 . 2 〕 第 2 変形例

以上の説明においては、配信管理サーバが直接回線交換網に接続されている場合について説明したが、パケット交換網を構成するインターネットおよびインターネットゲートウェイ装置を介して回線交換網と接続するように構成することも可能である。

15

〔 3 . 3 〕 第 3 変形例

以上の説明においては、記憶モジュールとして U I M の場合についてのみ説明したが、各種の I C カードメモリについて適用することも可能である。この場合に、記憶モジュールの設置は移動体端末に限ることなく、固定端末であっても適用が可能である。

20

請求の範囲

1. プログラムの配信要求を送信する手段を有する移動体端末と、
前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールと、
5 前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムを送信するコンテンツサーバと、
前記コンテンツサーバから前記プログラムを受信し、前記コンテンツサーバが
予め許可されたコンテンツサーバである場合に限り、前記コンテンツサーバから
受信したプログラムを前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール
10 に送信する配信管理サーバとを具備し、
前記記憶モジュールは、
記憶部と、
前記移動体端末を介して前記配信管理サーバから受信されたプログラムを前記
記憶部に記憶し、要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する
15 制御部と
を具備することを特徴とするプログラム配信システム。
2. 前記記憶モジュールに固有の第1の暗号鍵を格納する認証サーバをさらに具
備し、
20 前記記憶モジュールの制御部は、前記第1の暗号鍵により暗号化されたプロ
グラムを復号化し、この復号化に成功した場合に限り、復号化により得られたプロ
グラムを前記記憶部に格納するものであり、
前記コンテンツサーバは、前記配信要求を受信したとき、前記第1の暗号鍵を
前記認証サーバから取得し、これを用いて配信対象であるプログラムを暗号化し、
25 さらに予め取得した第2の暗号鍵を用いて暗号化し、前記配信管理サーバに送信
し、
前記配信管理サーバは、前記コンテンツサーバから受信した暗号化されたプロ
グラムを前記第2の暗号鍵を用いて復号化して、前記第1の暗号鍵のみによって

暗号化されたプログラムを生成し、前記復号化に成功した場合に限り、前記復号化によって得られたプログラムを前記記憶モジュールに送信することを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム配信システム。

5 3. 前記記憶モジュールは、プログラムとともに当該プログラムによって使用されるデータを記憶することを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム配信システム。

10 4. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュールにプログラムを配信した時点で課金処理を開始する課金処理部を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム配信システム。

15 5. 前記課金処理部は、前記記憶モジュールの貸与料についての課金を行うことを特徴とする請求項 4 に記載のプログラム配信システム。

6. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュールのためのプログラムを保持した時点で課金処理を開始する課金処理部を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム配信システム。

20 7. 前記課金処理部は、前記記憶モジュールの貸与料についての課金を行うことを特徴とする請求項 6 に記載のプログラム配信システム。

8. 前記配信管理サーバは、他の装置からの要求によりアクティベーション指示を前記記憶モジュールに送信し、

25 前記記憶モジュールは、前記アクティベーション指示を受信したとき、前記記憶モジュールに記憶されており、前記アクティベーション指示によって指示されたプログラムを実行可能な状態にすることを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム配信システム。

9. 前記配信管理サーバは、他の装置からの要求によりディアクティベーション指示を前記記憶モジュールに送信し、

5 前記記憶モジュールは、前記ディアクティベーション指示を受信したとき、前記記憶モジュールに記憶されており、前記ディアクティベーション指示によって指示されたプログラムを実行不能な状態にすることを特徴とする請求項1に記載のプログラム配信システム。

10 10. 前記配信管理サーバは、他の装置からの要求により削除指示を前記記憶モジュールに送信し、

前記記憶モジュールは、前記削除指示を受信したとき、前記記憶モジュールから前記削除指示によって指示されたプログラムを削除することを特徴とする請求項1に記載のプログラム配信システム。

15 11. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュール宛てに送った情報に基づいて、前記記憶モジュール内におけるプログラムの状態を管理する手段を具備することを特徴とする請求項1に記載のプログラム配信システム。

20 12. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュールに関するバージョン情報を取得し、該バージョン情報に基づいて前記プログラムの配信を行うか否かを判断することを特徴とする請求項1に記載のプログラム配信システム。

13. 前記移動体端末は、移動通信網を利用した通信を行うための第1の通信部と、

25 この第1の通信部とは異なる第2の通信部とを具備し、

前記記憶モジュールの制御部は、前記記憶モジュールに記憶されたプログラムに従って前記第2の通信部を利用した通信を行う手段を具備することを特徴とする請求項1に記載のプログラム配信システム。

- 1 4. プログラムの配信要求を送信する手段を有する移動体端末と、
前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールと、
前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムである場合に、該プログラムを取得して前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール宛てに送信する配信管理サーバとを具備し、
前記記憶モジュールは、
記憶部と、
10 前記移動体端末を介して情報を受信し、該情報が前記配信管理サーバから受信されたプログラムである場合に限り前記記憶部に記憶し、要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する制御部と
を具備することを特徴とするプログラム配信システム。
- 15 1 5. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュールに送られたプログラムを特定するポインタデータを記憶する実配信情報記憶部を具備することを特徴とする請求項 1 4 に記載のプログラム配信システム。
- 20 1 6. 前記記憶モジュールの記憶部は、プログラムを格納するための複数の基本ブロックを有し、前記配信管理サーバの実配信情報記憶部は、前記複数の基本ブロックに対応した複数の領域を具備することを特徴とする請求項 1 5 に記載のプログラム配信システム。
- 25 1 7. 前記配信管理サーバは、前記記憶モジュールへの配信が可能であるが現在は前記記憶モジュールに記憶されていないプログラムを特定するポインタデータを記憶する仮想配信情報記憶部を具備し、前記仮想配信情報記憶部に記憶されたポインタデータによって特定されたプログラムの前記記憶モジュールへの配信が要求されたとき、当該プログラムを前記記憶モジュールに配信するとともに、当

該プログラムを特定するポインタデータを前記仮想情報配信記憶部から前記実配信情報記憶部に移動させることを特徴とする請求項 16 に記載のプログラム配信システム。

- 5 18. 前記配信管理サーバは、前記コンテンツサーバから取得可能なプログラムの所在を示すアドレス情報または前記コンテンツサーバから取得したプログラムを記憶するプログラム情報記憶部を具備し、前記実配信情報記憶部または仮想配信情報記憶部に記憶されたポインタデータによって特定されたプログラムの前記記憶モジュールへの配信が要求されたとき、当該プログラムを前記プログラム情報記憶部を利用して取得し、前記記憶モジュールに配信することを特徴とする請求項 16 に記載のプログラム配信システム。

19. 前記移動体端末は、メニューリスト要求を送信する手段を具備し、

- 15 前記配信管理サーバは、前記メニューリスト要求に応じて、前記移動体端末に内蔵または接続された記憶モジュールのために前記実配信情報記憶部および前記仮想配信情報記憶部に記憶されたポインタデータを参照し、該ポインタデータによって特定されるプログラムのリストを生成し、前記移動体端末に送信することと特徴とする請求項 17 に記載のプログラム配信システム。

- 20 20. 前記移動体端末は、移動通信網を利用した通信を行うための第 1 の通信部と、

この第 1 の通信部とは異なる第 2 の通信部とを具備し、

- 25 前記記憶モジュールの制御部は、前記記憶モジュールに記憶されたプログラムに従って前記第 2 の通信部を利用した通信を行う手段を具備することを特徴とする請求項 14 に記載のプログラム配信システム。

21. 配信先に固有の第 1 の暗号鍵による暗号化と、プログラム配信が許可されたコンテンツサーバに固有の第 2 の暗号鍵による暗号化とを経たプログラムを前

記コンテンツサーバから受信する手段と、

前記コンテンツサーバから受信されたプログラムを前記第2の暗号鍵による暗号化が施される前の状態に戻す復号化を行うことにより、前記第1の暗号鍵のみにより暗号化されたプログラムを生成し、移動体端末に内蔵または接続された記

5 憶モジュールに配信する手段と

を具備することを特徴とする配信管理サーバ。

22. 許可されたコンテンツサーバから予め取得されたプログラムまたはそのアドレス情報を記憶するプログラム情報格納部と、

10 移動体端末に内蔵または接続された記憶モジュールに格納されているプログラムと同一のプログラムまたはそのアドレス情報が前記プログラム情報格納部に格納されている場合に該プログラムまたはそのアドレス情報の前記プログラム情報格納部における格納位置を示すポインタデータを記憶する実配信情報記憶部と、

15 前記記憶モジュールに配信可能ではあるが前記記憶モジュールに現在格納されていないプログラムと同一のプログラムまたはそのアドレス情報が前記プログラム情報格納部に格納されている場合に該プログラムの前記プログラム情報格納部における格納位置を示すポインタデータを記憶する仮想配信情報記憶部と、

20 前記移動体端末からの要求に応じて、前記仮想配信情報記憶部に記憶されたポインタデータによって特定されるプログラムを前記プログラム情報格納部を利用して取得して前記記憶モジュール宛てに配信し、該ポインタデータを前記実配信情報格納部に移動させる手段と

を具備することを特徴とする配信管理サーバ。

25 23. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末からプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶モジュールに固有の暗号鍵を外部の認証サーバから取得する手段と、

前記第1の暗号鍵により配信対象であるプログラムを暗号化する第1の暗号化手段と、

第 1 の暗号化手段により得られたプログラムに対し、前記記憶モジュールへのプログラムの配信を行う配信管理サーバが復号化可能な暗号化を施す第 2 の暗号化手段と、

- 5 前記第 1 および第 2 の暗号化手段による暗号化を経たプログラムを前記配信管理サーバに送信する手段と
- を具備することを特徴とするコンテンツサーバ。

2 4 . 移動体端末に内蔵または接続される記憶モジュールにおいて、
記憶部と、

- 10 暗号化されたプログラムを前記移動体端末を介して特定の配信管理サーバから受信し、予め記憶された秘密鍵によりプログラムの復号化を行い、この復号化が成功した場合に限って該プログラムを前記記憶部に記憶し、要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する制御部と
- を具備することを特徴とする記憶モジュール。

15

2 5 . 前記記憶部は、プログラムを実行するための複数の記憶ブロックと、各記憶ブロックに記憶されたプログラムが実行可能か否かを示す活性化フラグを記憶する記憶領域を具備し、

- 20 前記制御部は、前記移動体端末を介して配信管理サーバから受信される指令に従って前記活性化フラグの書き込みを行い、前記移動体端末を介していずれか 1 の基本ブロックに格納されたプログラムの実行が指示された場合に、当該基本ブロックに対応した活性化フラグに基づいて実行指示に従うか拒否するかを決定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の記憶モジュール。

- 25 2 6 . 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末がプログラムの配信要求をコンテンツサーバに送信する過程と、

前記コンテンツサーバが前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムを配信管理サーバに送信する過程と、

前記プログラムの送信元である前記コンテンツサーバが予め許可されたコンテンツサーバである場合に、前記配信要求を送信した移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールに前記プログラムを送信する過程と

を具備することを特徴とするプログラム配信方法。

5

27. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末がプログラムの配信要求をコンテンツサーバに送信する過程と、

前記コンテンツサーバが前記配信要求を受信し、前記記憶モジュールに固有の第1の暗号鍵を認証サーバから取得する過程と、

10 前記コンテンツサーバが配信対象であるプログラムを前記第1の暗号鍵により暗号化する過程と、

前記コンテンツサーバが前記第1の暗号鍵による暗号化を経たプログラムを予め取得した第2の暗号鍵により暗号化する過程と、

15 前記コンテンツサーバが前記第1の暗号鍵による暗号化と第2の暗号鍵による暗号化を経たプログラムを配信管理サーバに送信する過程と、

前記配信管理サーバが、前記コンテンツサーバから送信されたプログラムに対し、前記第2の暗号化を経る前の状態に戻す復号化を施して、前記第1の暗号鍵による暗号化のみを経たプログラムを生成する過程と、

20 前記配信管理サーバが、前記配信要求を送信した移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュールに前記第1の暗号鍵による暗号化のみを経たプログラムを送信する過程と

を具備することを特徴とするプログラム配信方法。

28. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末が配信管理サーバに
25 プログラムの配信要求を送信する過程と、

前記配信管理サーバが前記配信要求を受信し、配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムであるか否かを判断する過程と、

前記配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムである場合に、該プログラムを取得して前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール宛てに送信する過程と

を具備することを特徴とするプログラム配信方法。

5

29. 前記配信管理サーバが前記記憶モジュールに代わってプログラムまたはそのアドレス情報を記憶手段に記憶する過程と、

前記配信管理サーバが、前記移動体端末のプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶手段を利用して、要求されたプログラムを取得し、前記記憶モジュール

10 に配信する過程と

を具備することを特徴とする請求項28に記載のプログラム配信方法。

30. 配信先に固有の第1の暗号鍵による暗号化と、プログラム配信が許可されたコンテンツサーバに固有の第2の暗号鍵による暗号化とを経たプログラムを前

15 記コンテンツサーバから受信する処理と、

前記コンテンツサーバから受信されたプログラムを前記第2の暗号鍵による暗号化が施される前の状態に戻す復号化を行うことにより、前記第1の暗号鍵のみにより暗号化されたプログラムを生成し、移動体端末に内蔵または接続された記憶モジュールに配信する処理と

20 を配信管理サーバのコンピュータに実行させるプログラム。

31. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末からプログラムの配信要求を受信する過程と、

25 配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムであるか否かを判断する過程と、

前記配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムである場合に、該プログラムを取得して前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール宛てに送信する過程と

を配信管理サーバのコンピュータに実行させるプログラム。

32. 前記記憶モジュールに代わってプログラムまたはそのアドレス情報を記憶手段に記憶する過程と、

- 5 前記移動体端末のプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶手段を利用して、要求されたプログラムを取得し、前記記憶モジュールに配信する過程とを具備することを特徴とする請求項30に記載のプログラム配信方法。

33. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末からプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶モジュールに固有の暗号鍵を外部の認証サーバから取得する処理と、
- 10

前記第1の暗号鍵により配信対象であるプログラムを暗号化する第1の暗号化処理と、

- 第1の暗号化処理により得られたプログラムに対し、前記記憶モジュールへのプログラムの配信を行う配信管理サーバが復号化可能な暗号化を施す第2の暗号化処理と、
- 15

前記第1および第2の暗号化処理による暗号化を経たプログラムを前記配信管理サーバに送信する処理と

をコンテンツサーバのコンピュータに実行させるプログラム。

20

34. 暗号化されたプログラムを移動体端末を介して特定の配信管理サーバから受信する処理と、

予め記憶された秘密鍵により、受信されたプログラムの復号化を行い、この復号化が成功した場合に限って該プログラムを記憶部に格納する処理と、

- 25 要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する処理と

を移動体端末に内蔵または接続される記憶モジュールの制御部に実行させるプログラム。

35. 配信先に固有の第1の暗号鍵による暗号化と、プログラム配信が許可されたコンテンツサーバに固有の第2の暗号鍵による暗号化とを経たプログラムを前記コンテンツサーバから受信する処理と、

前記コンテンツサーバから受信されたプログラムを前記第2の暗号鍵による暗号化が施される前の状態に戻す復号化を行うことにより、前記第1の暗号鍵のみにより暗号化されたプログラムを生成し、移動体端末に内蔵または接続された記憶モジュールに配信する処理と

を配信管理サーバのコンピュータに実行させるプログラム。

10 36. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末からプログラムの配信要求を受信する過程と、

配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムであるか否かを判断する過程と、

15 前記配信対象であるプログラムが予め許可されたコンテンツサーバによって提供されているプログラムである場合に、該プログラムを取得して前記移動体端末に内蔵あるいは接続された記憶モジュール宛てに送信する過程と

を配信管理サーバのコンピュータに実行させるプログラム。

20 37. 前記記憶モジュールに代わってプログラムまたはそのアドレス情報を記憶手段に記憶する過程と、

前記移動体端末のプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶手段を利用して、要求されたプログラムを取得し、前記記憶モジュールに配信する過程と

を具備することを特徴とする請求項36に記載のプログラム配信方法。

25 38. 記憶モジュールが内蔵あるいは接続された移動体端末からプログラムの配信要求を受けたとき、前記記憶モジュールに固有の暗号鍵を外部の認証サーバから取得する処理と、

前記第1の暗号鍵により配信対象であるプログラムを暗号化する第1の暗号化

処理と、

第 1 の暗号化処理により得られたプログラムに対し、前記記憶モジュールへのプログラムの配信を行う配信管理サーバが復号化可能な暗号化を施す第 2 の暗号化処理と、

- 5 前記第 1 および第 2 の暗号化処理による暗号化を経たプログラムを前記配信管理サーバに送信する処理と

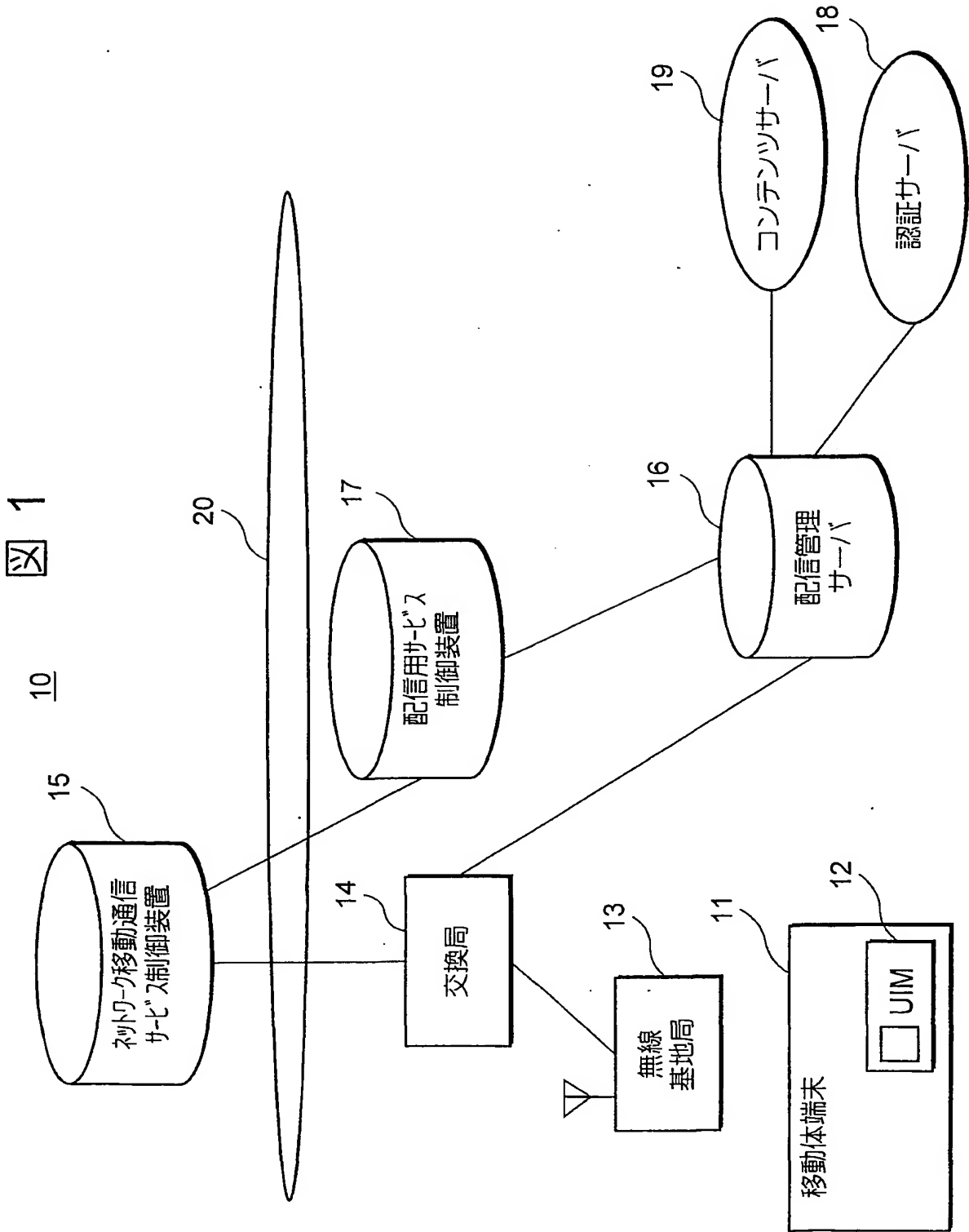
をコンテンツサーバのコンピュータに実行させるプログラム。

- 3 9 . 暗号化されたプログラムを移動体端末を介して特定の配信管理サーバから
10 受信する処理と、

予め記憶された秘密鍵により、受信されたプログラムの復号化を行い、この復号化が成功した場合に限って該プログラムを記憶部に格納する処理と、

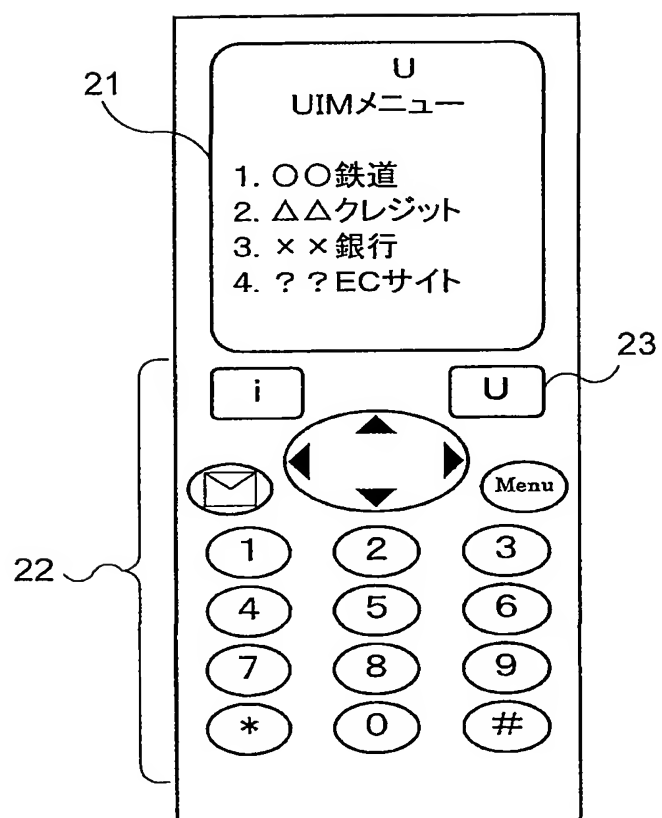
要求に応じて、前記記憶部に記憶されたプログラムを実行する処理と

- を移動体端末に内蔵または接続される記憶モジュールの制御部に実行させるプ
15 ログラム。



2/32

図 2

11

3/32

図 3

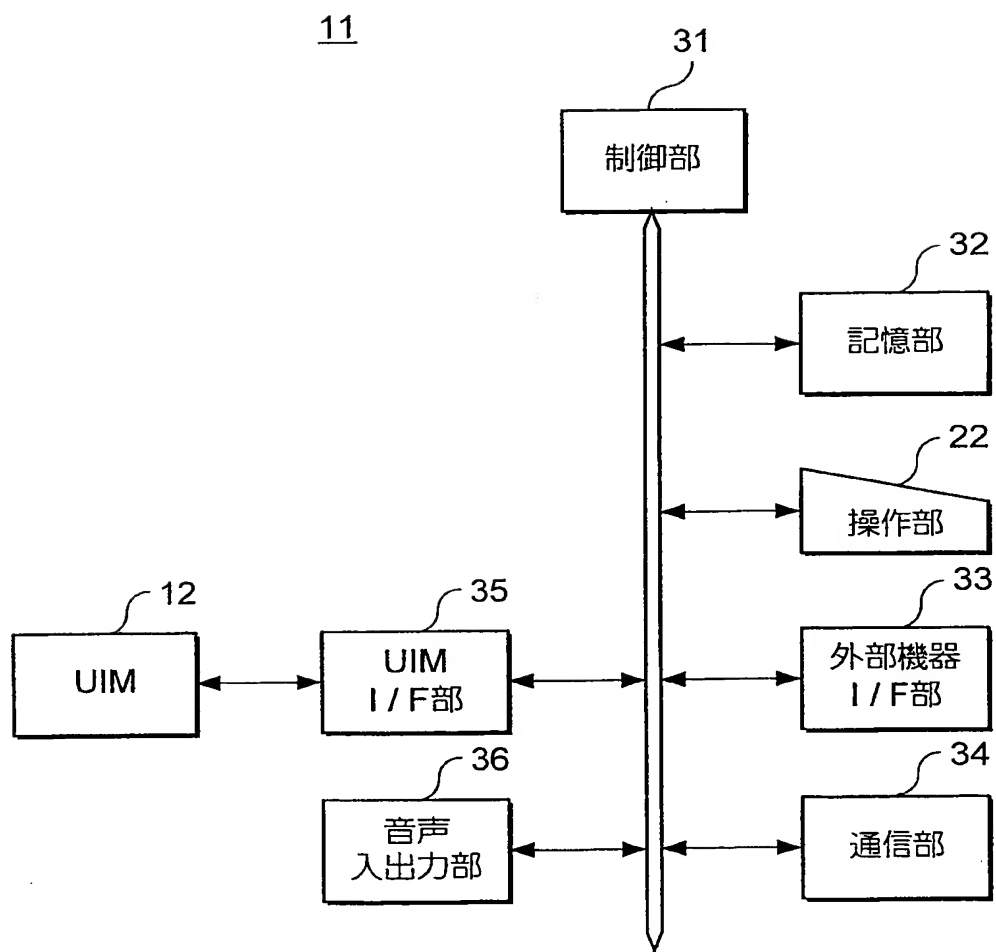
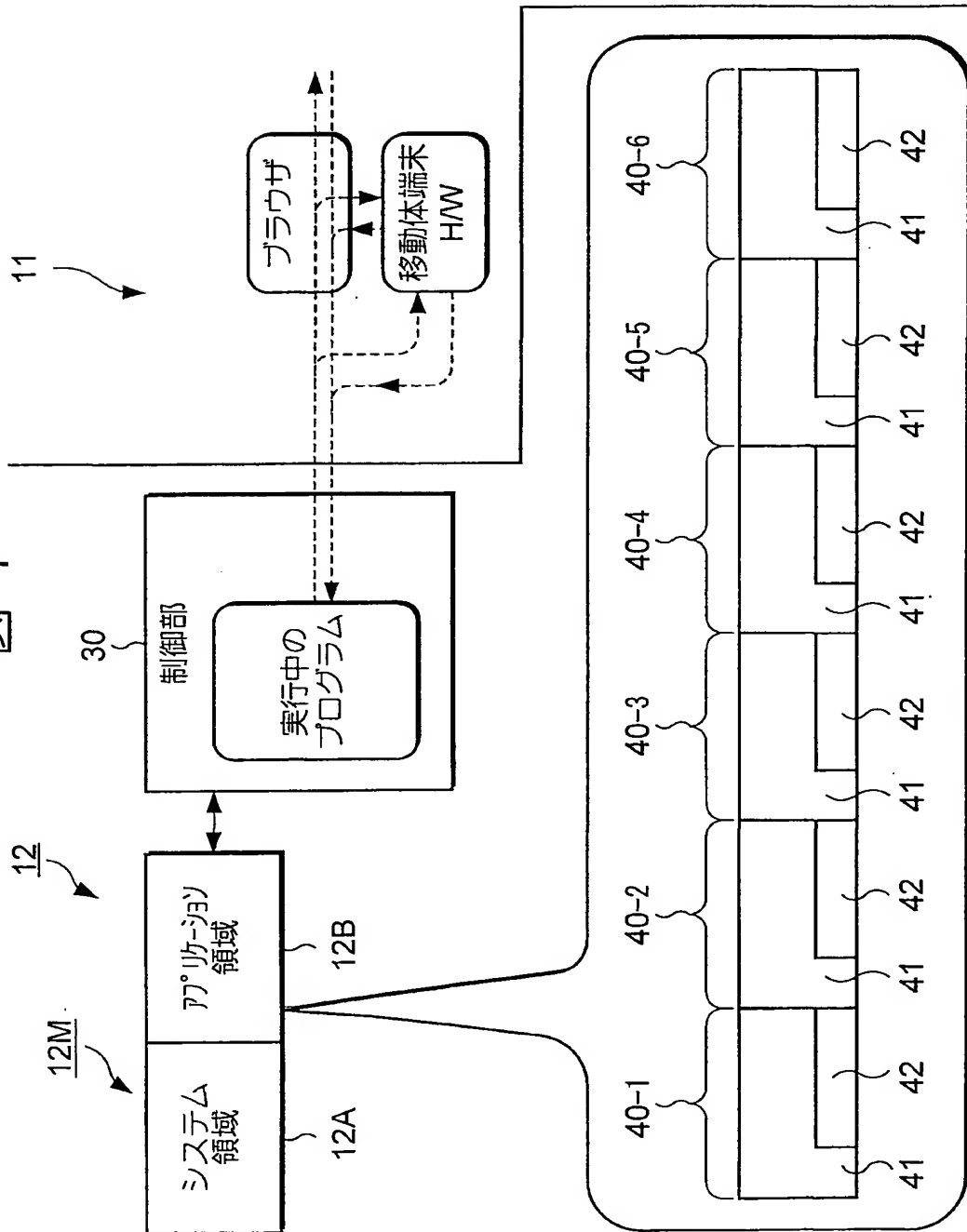


図 4



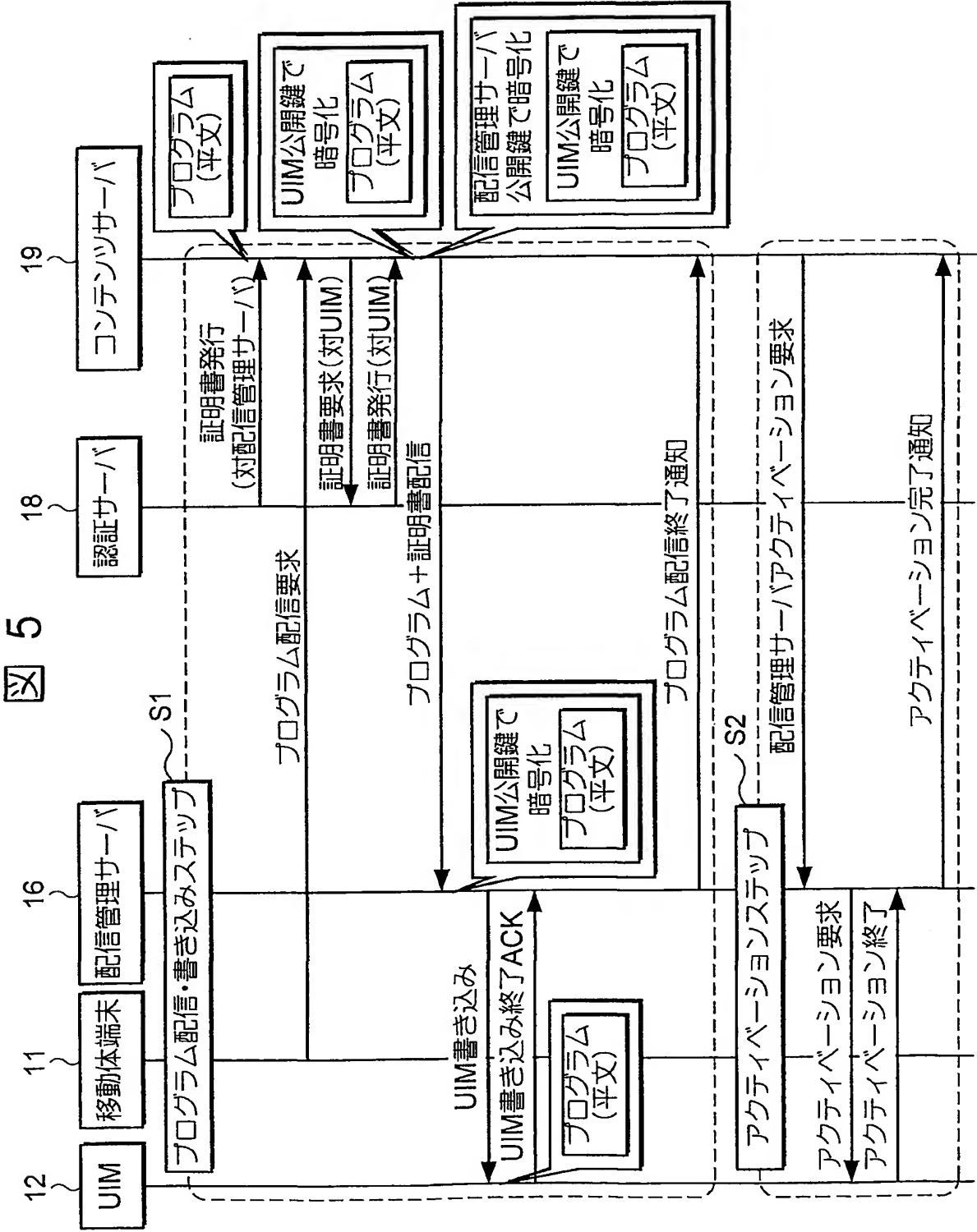
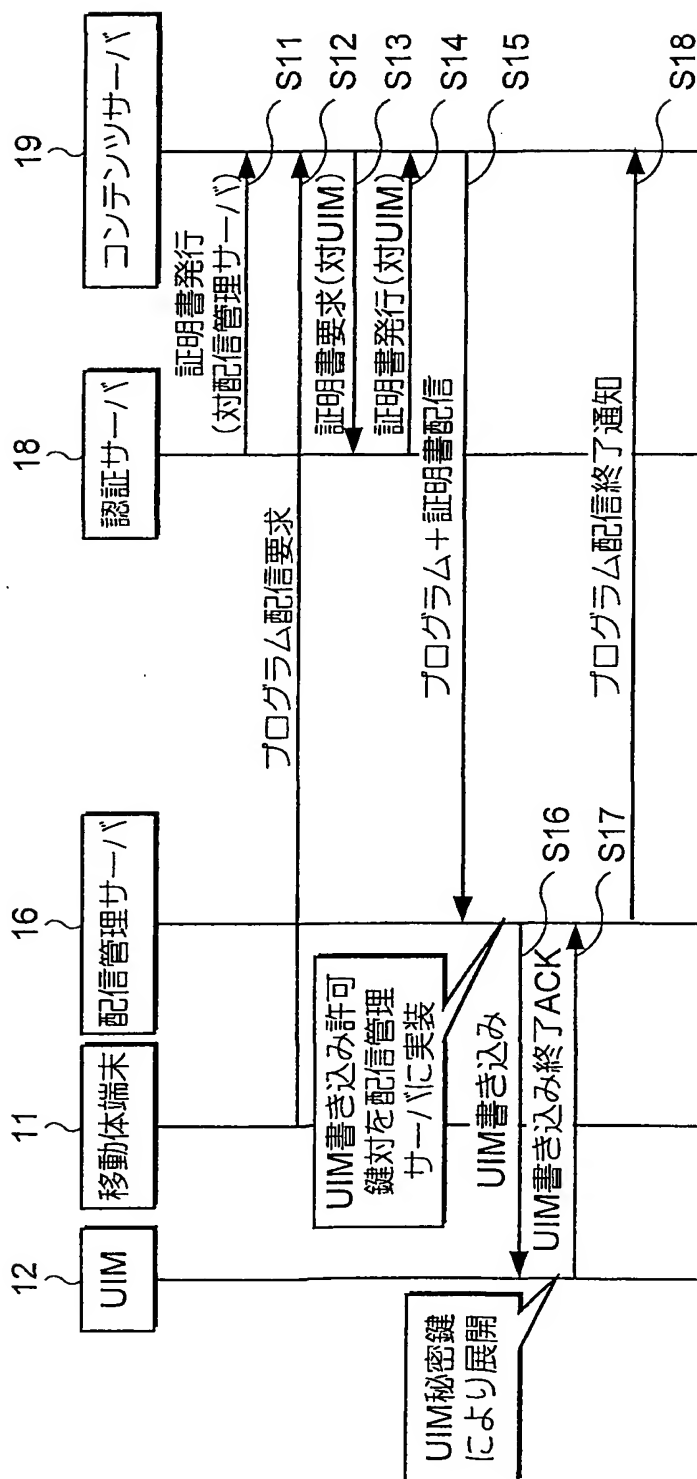


図 6



7/32

図 7

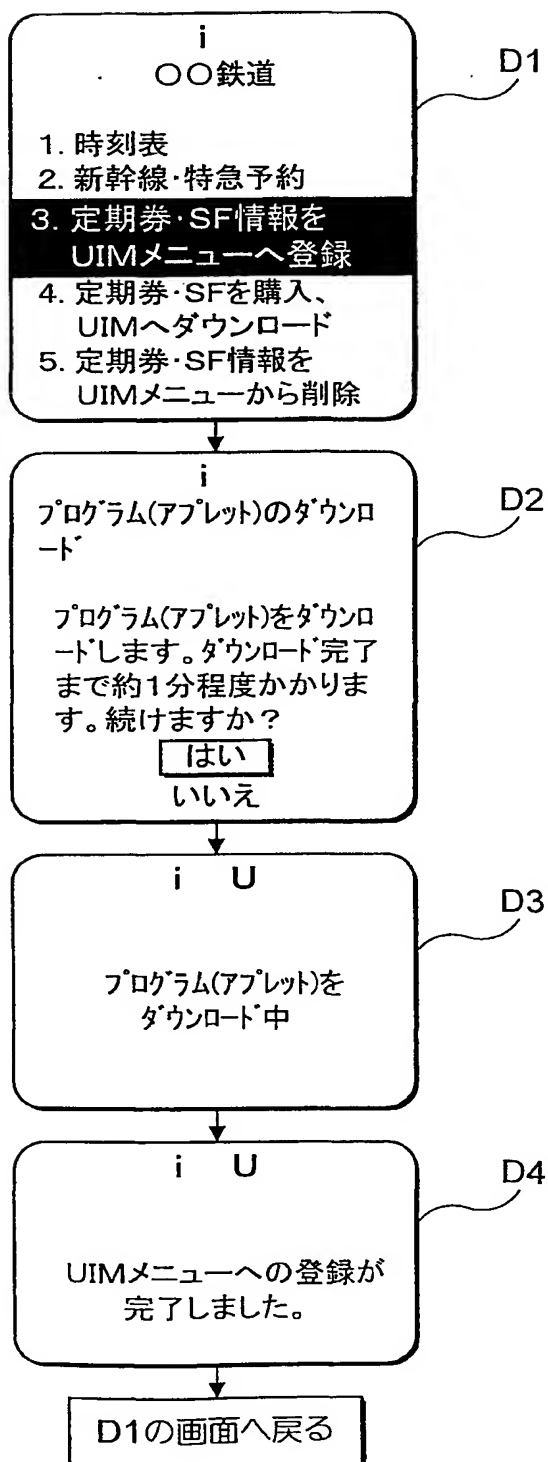


図 8

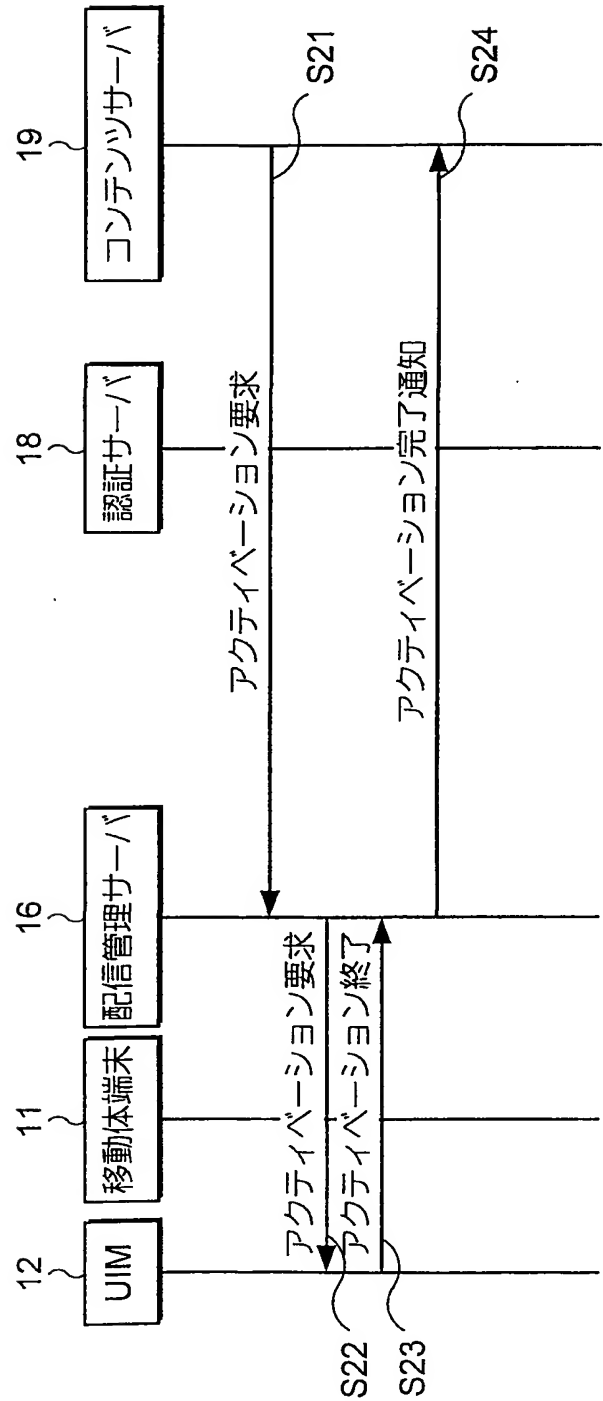


図 9

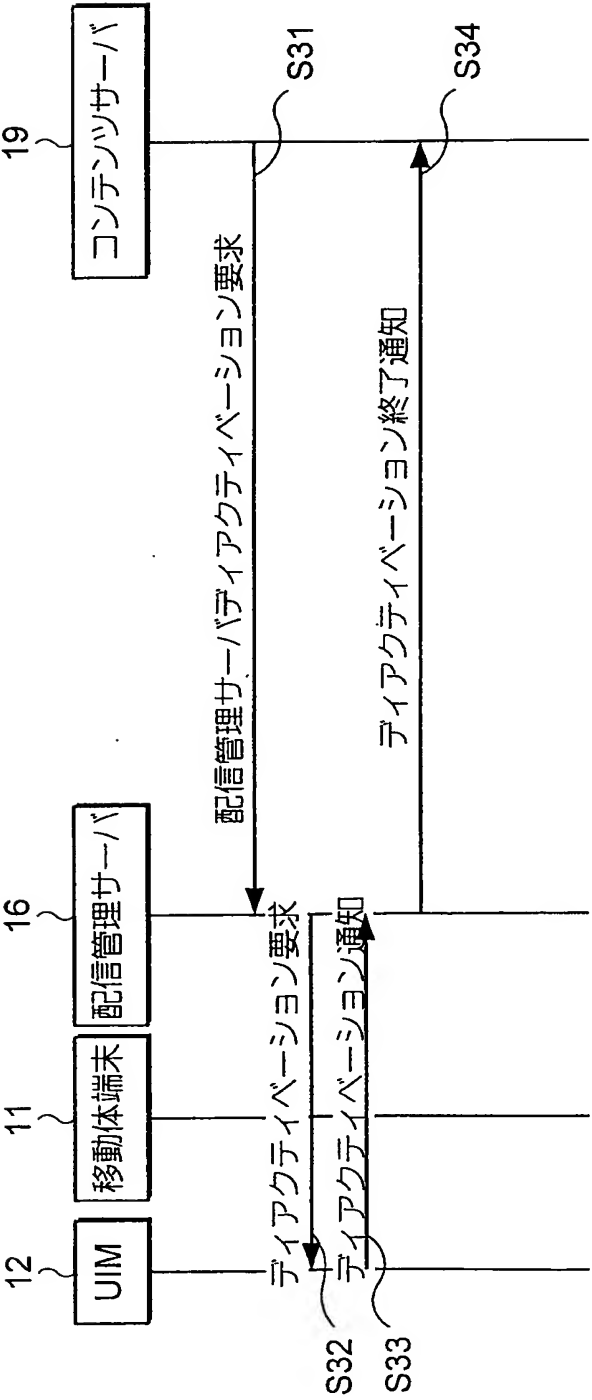


図 10

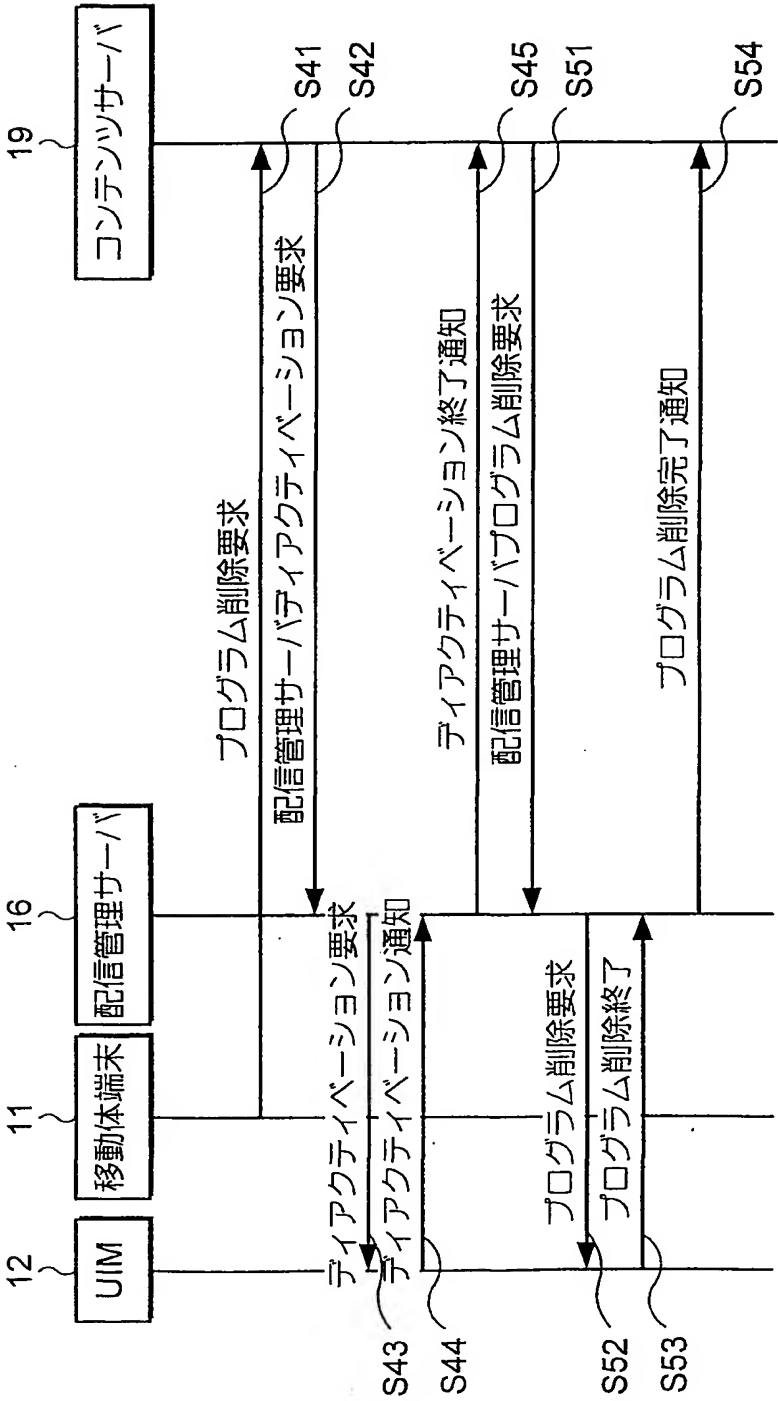


図 11

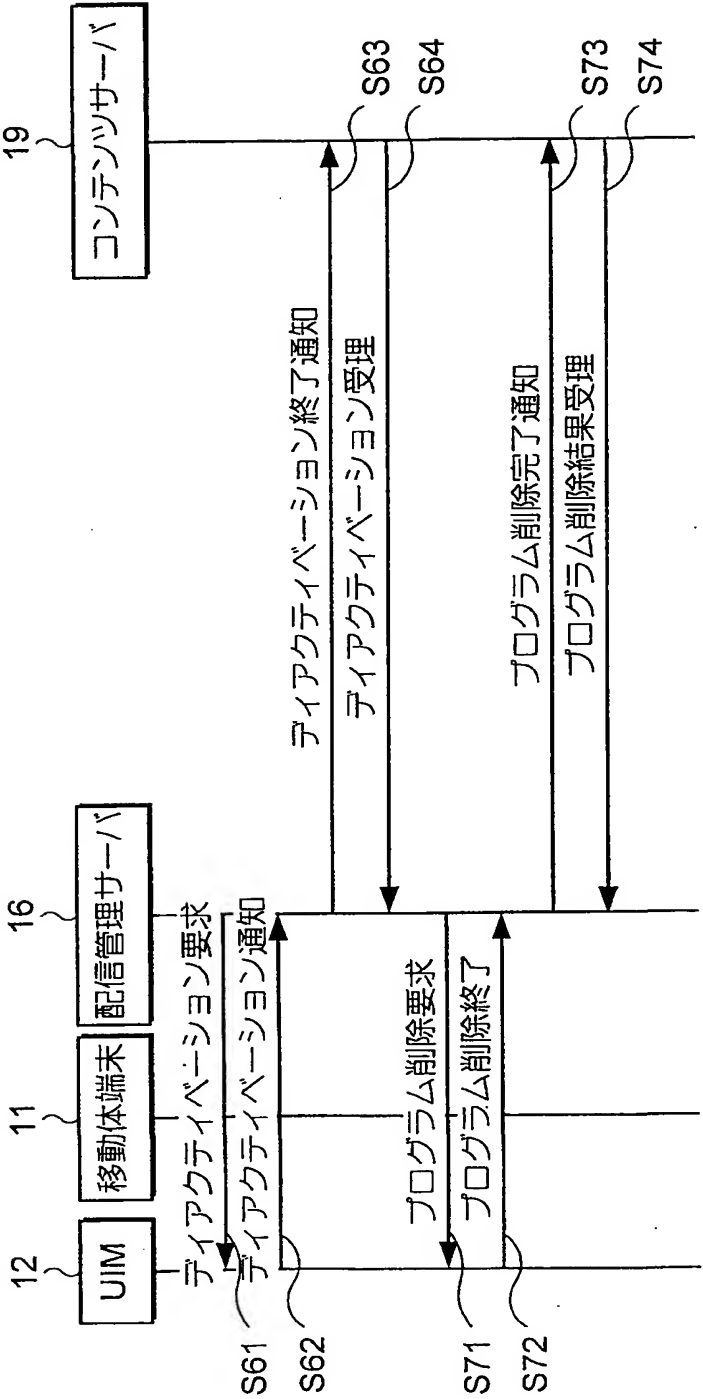


図 12

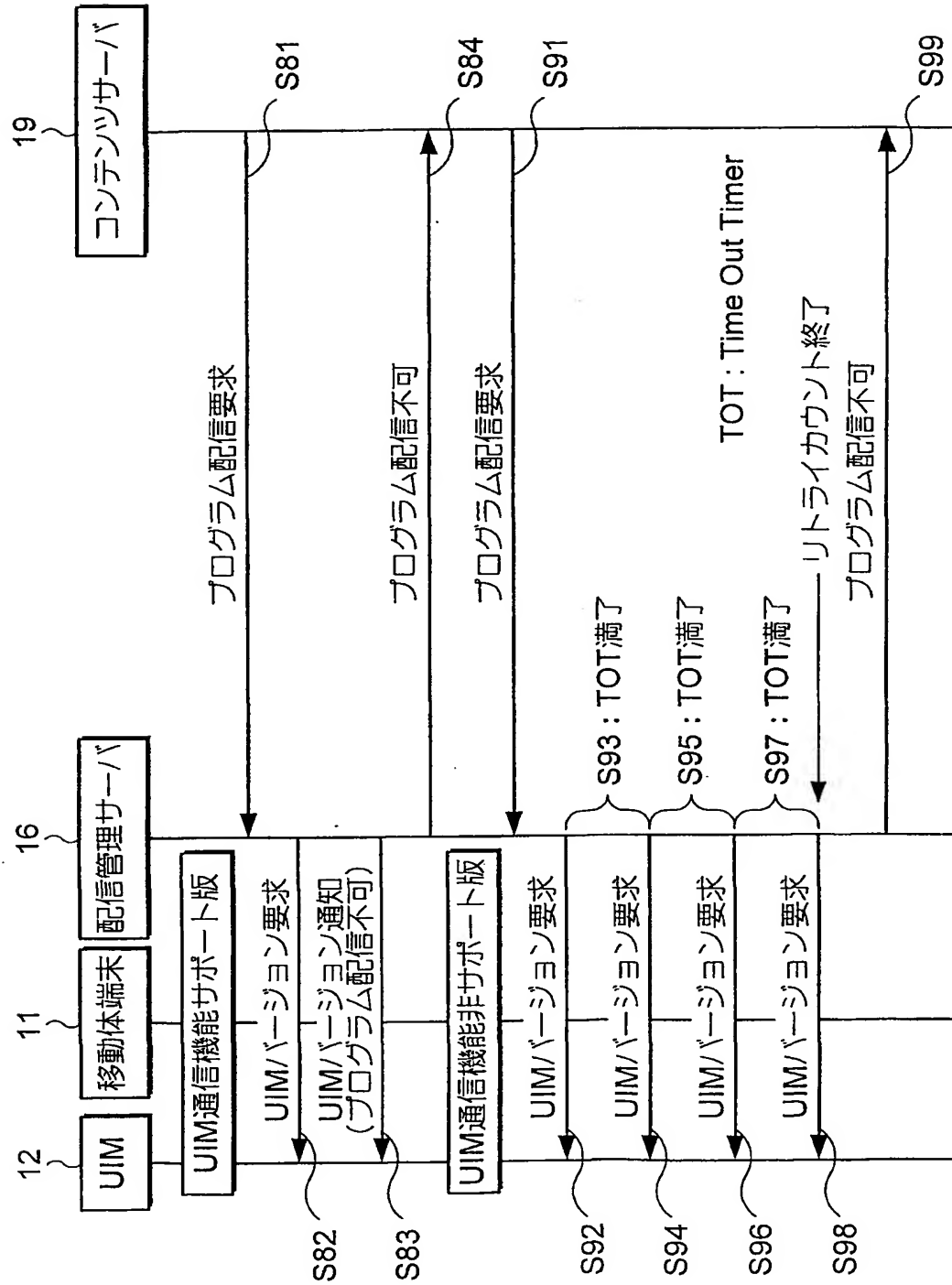
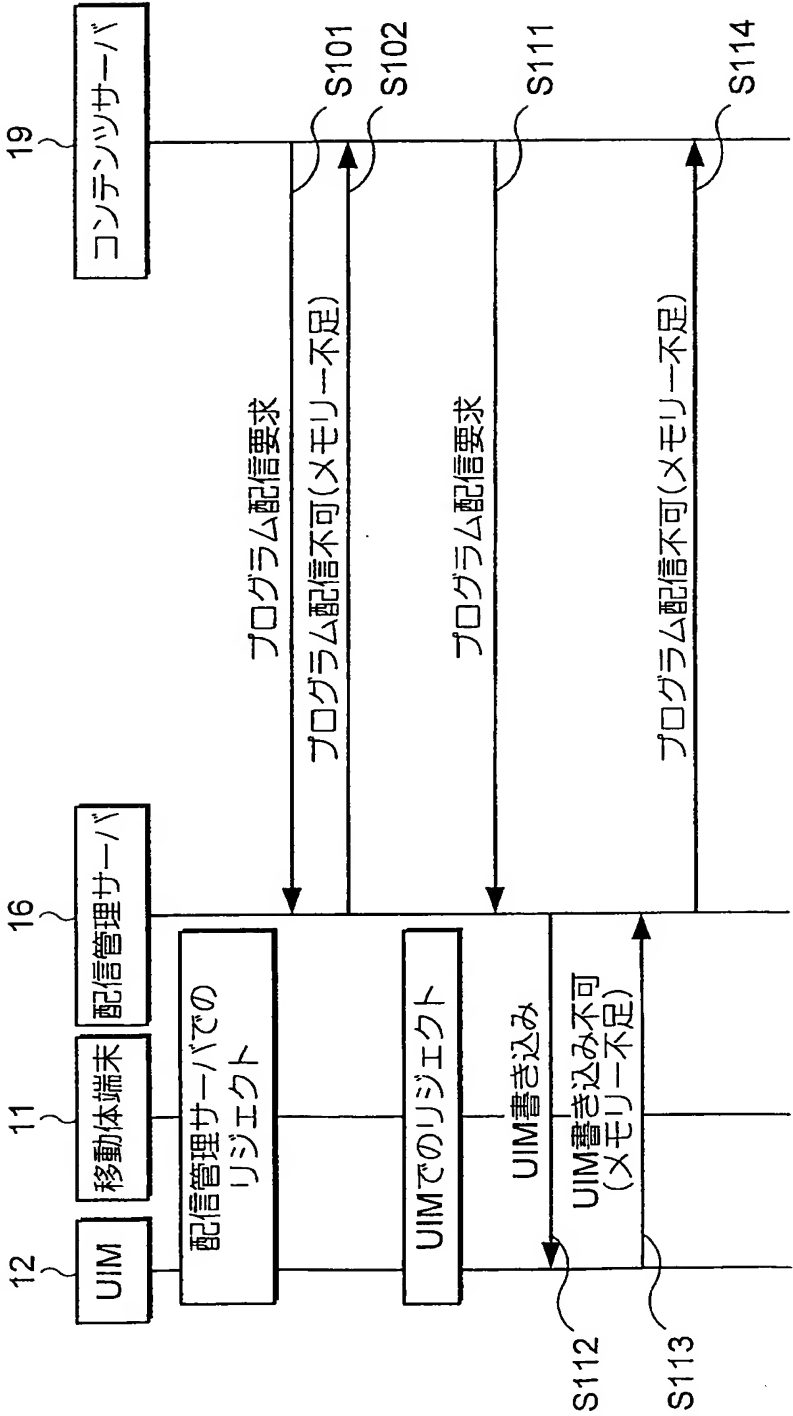
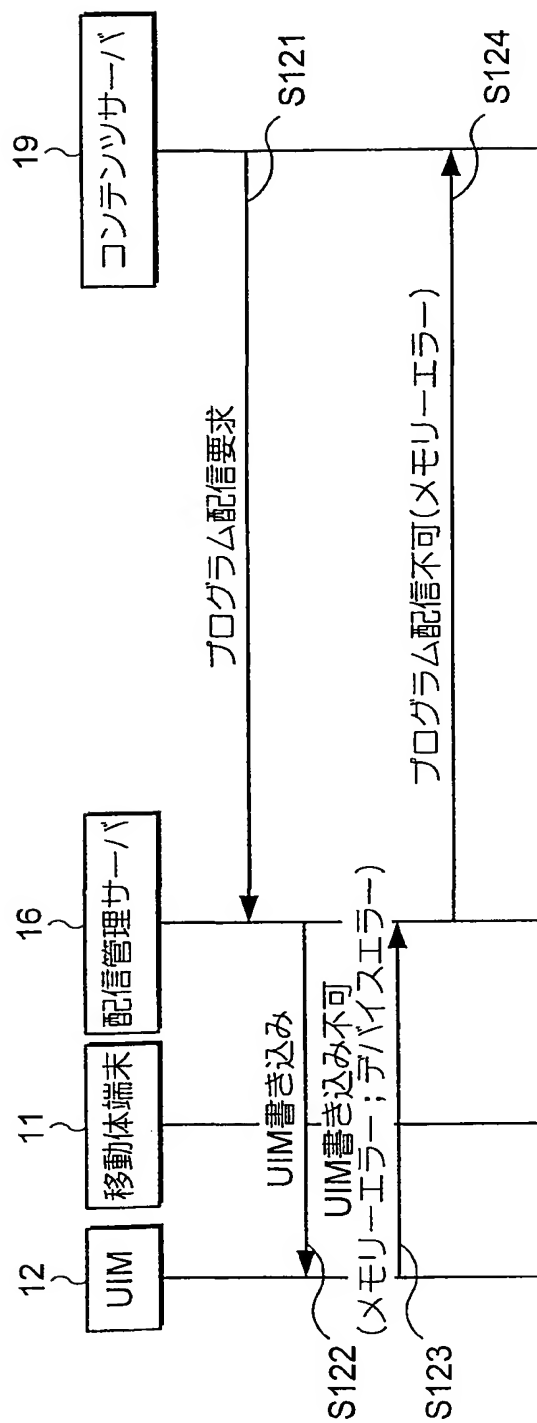


図 13



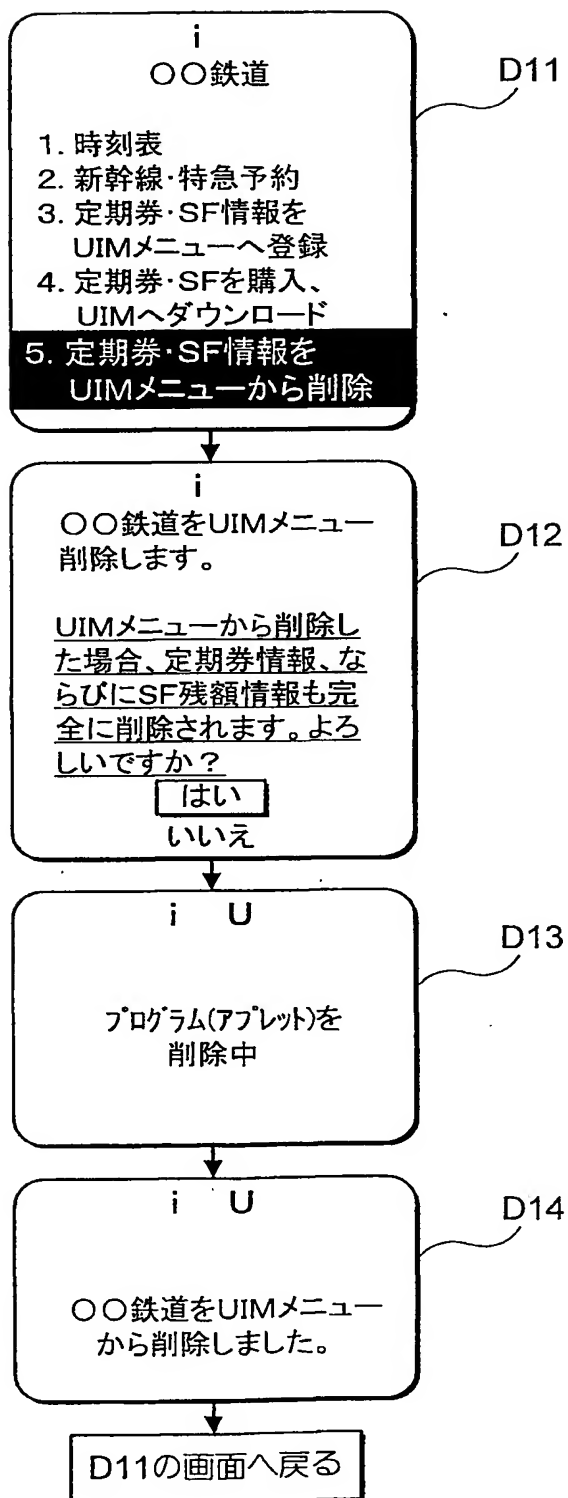
14/32

図 14



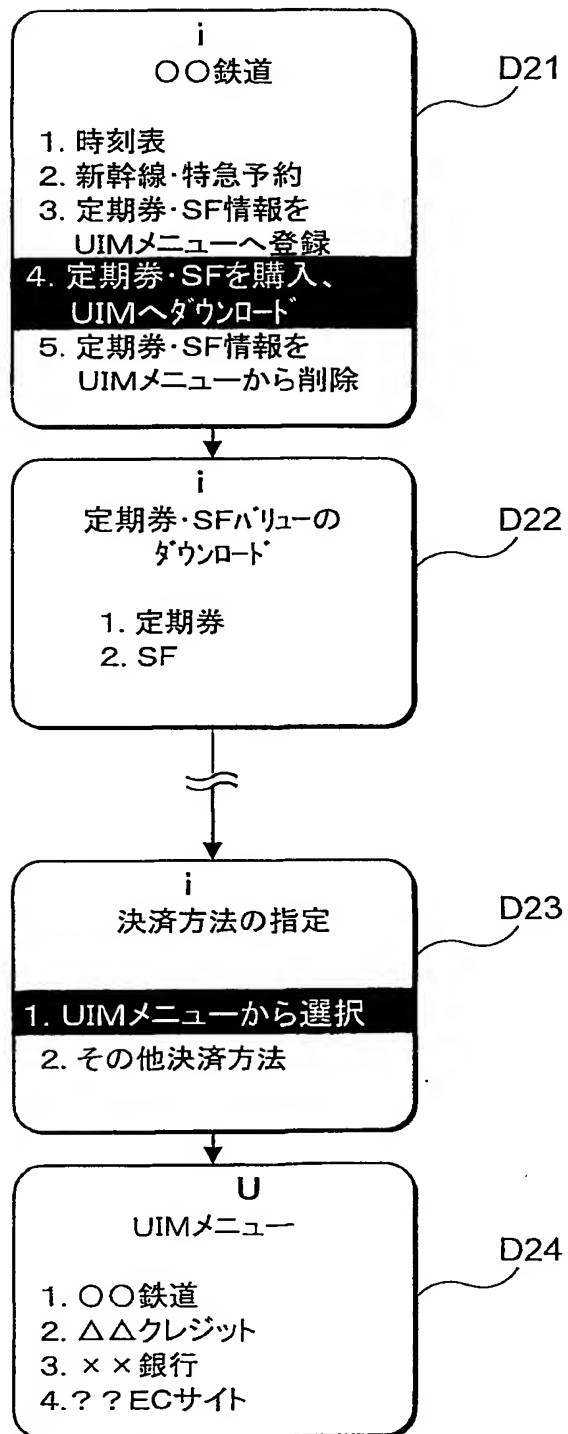
15/32

図 15



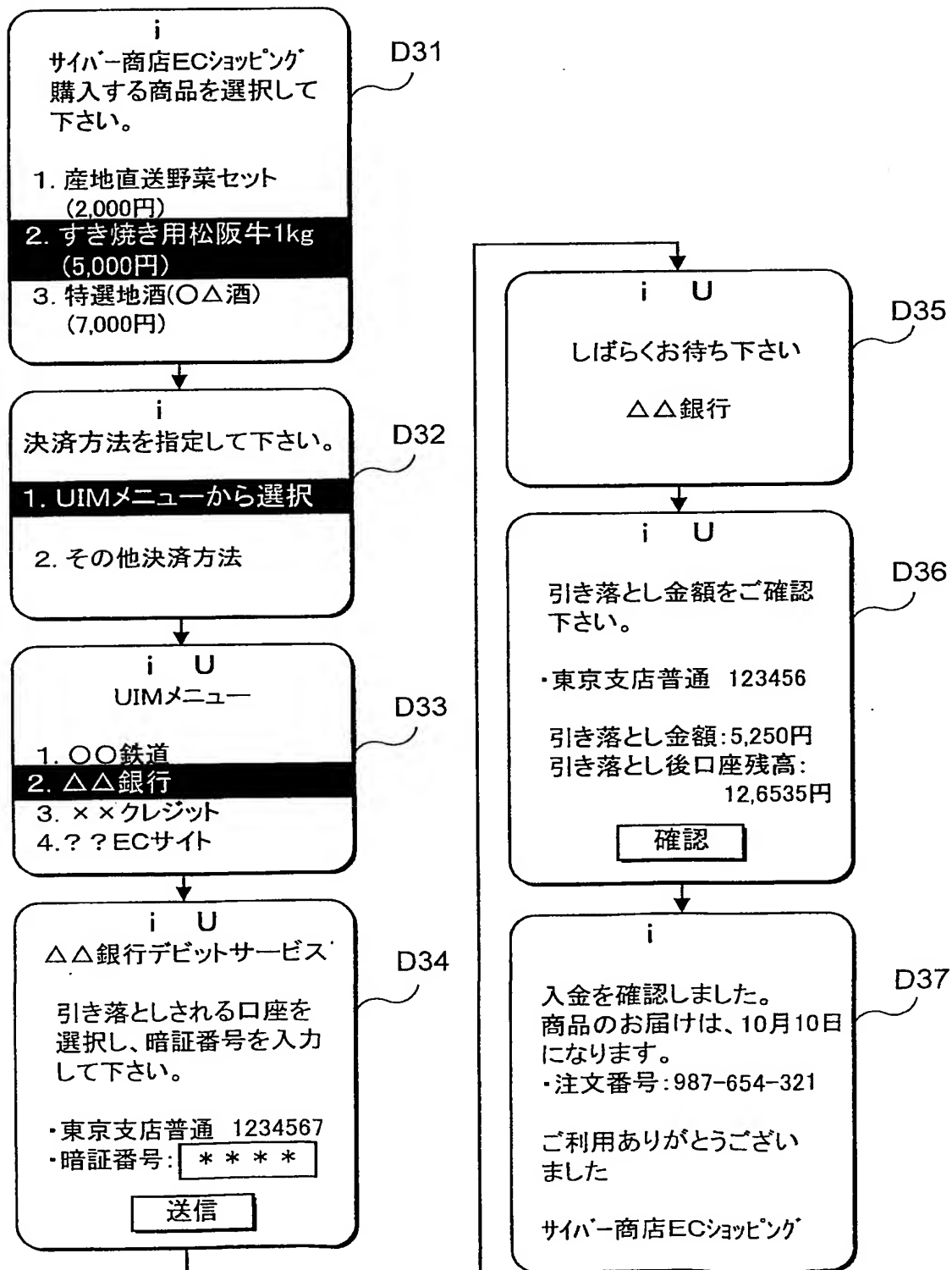
16/32

図 16



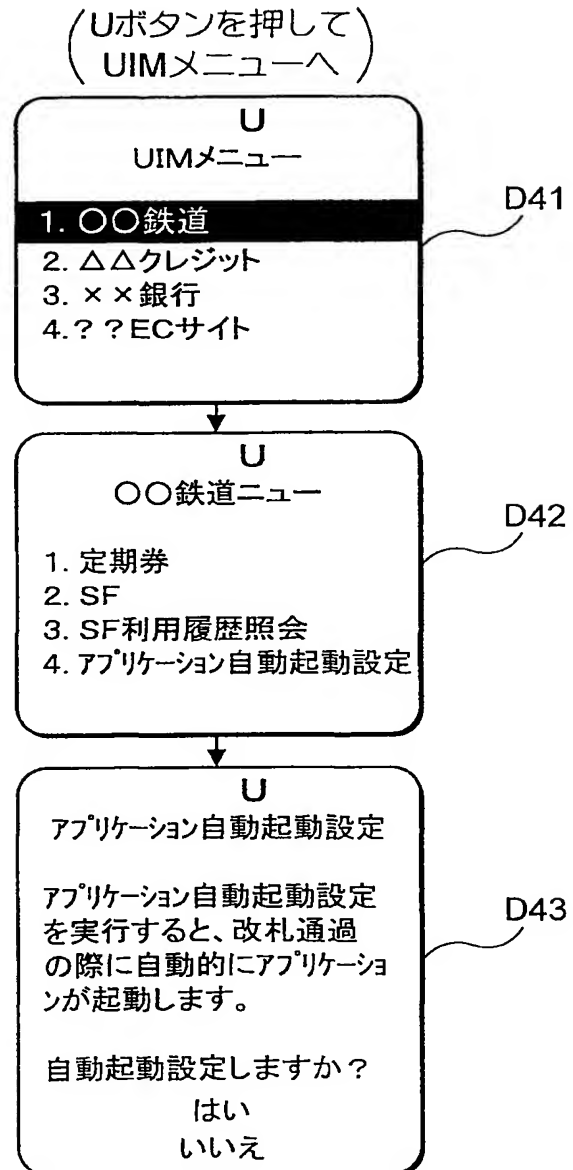
17/32

図 17



18/32

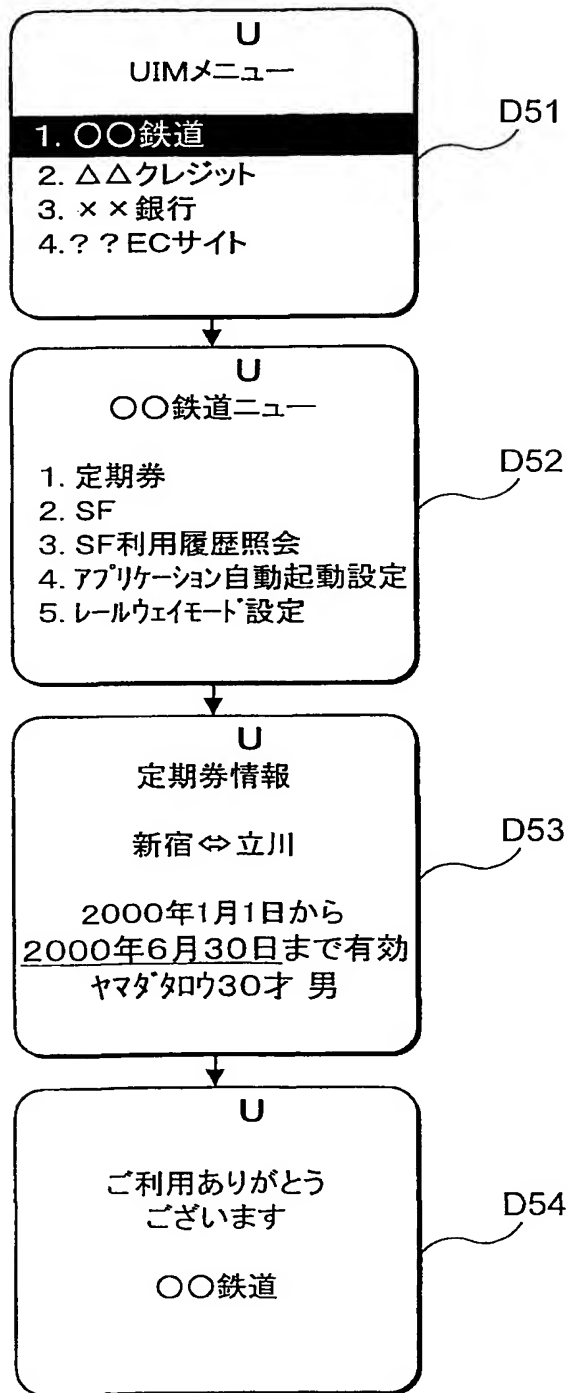
図 18



19/32

図 19

(Uボタンを押して)
(UIMメニューへ)



20/32

図 20

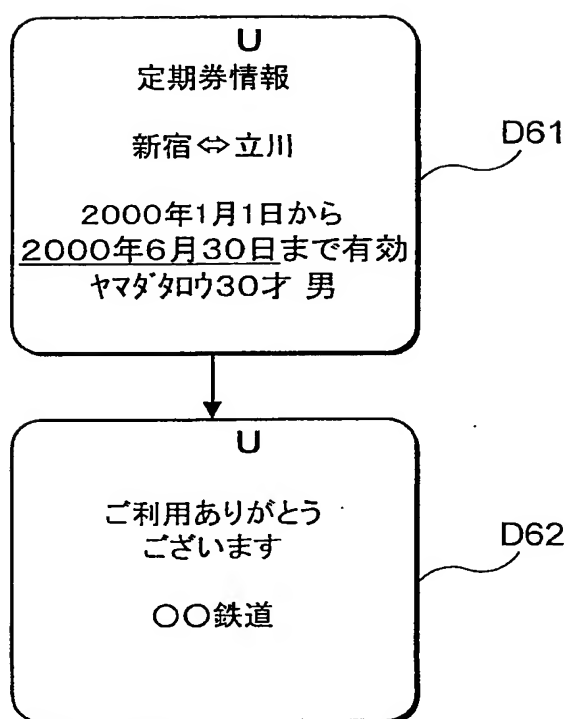


図 21

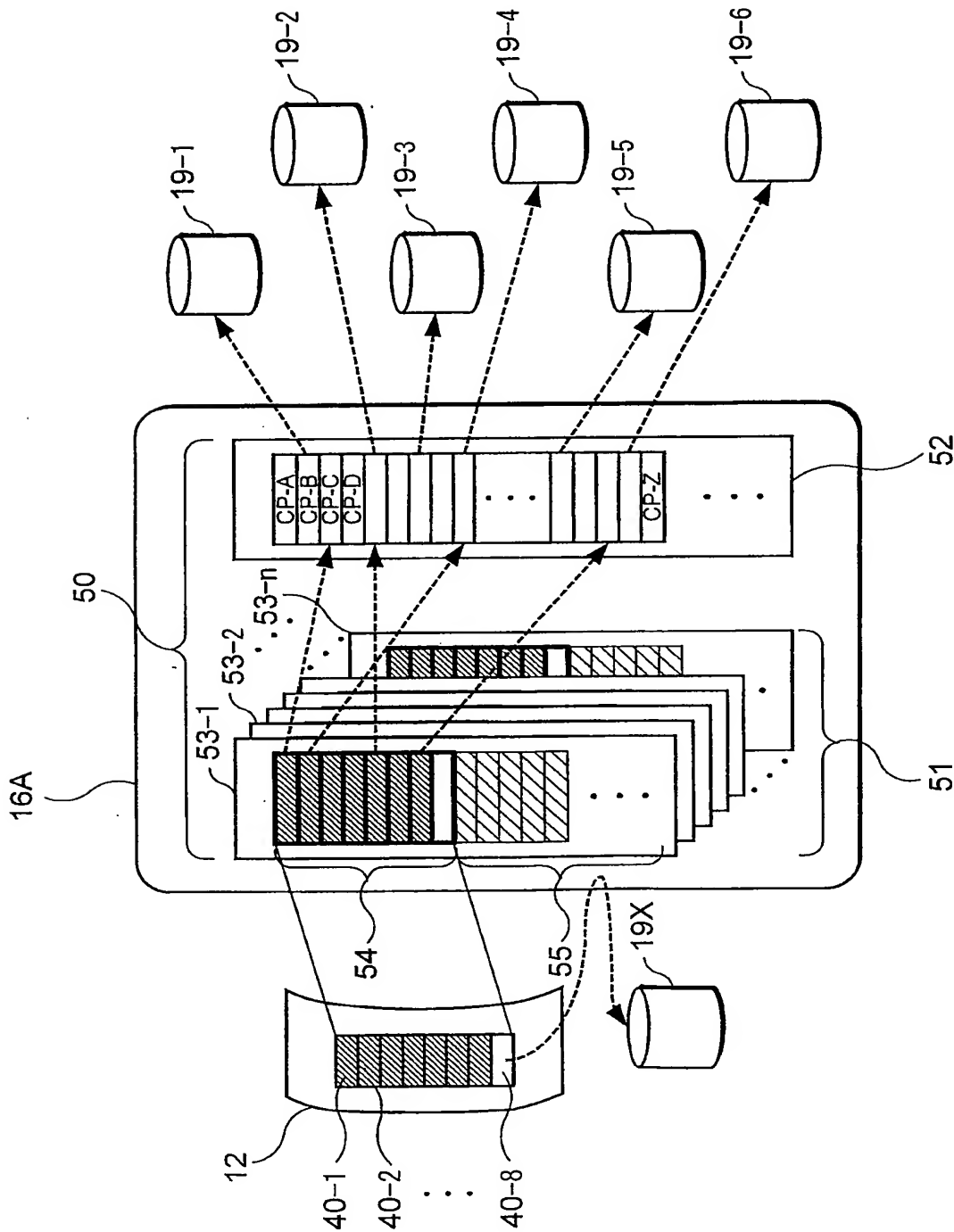


図 22

12C

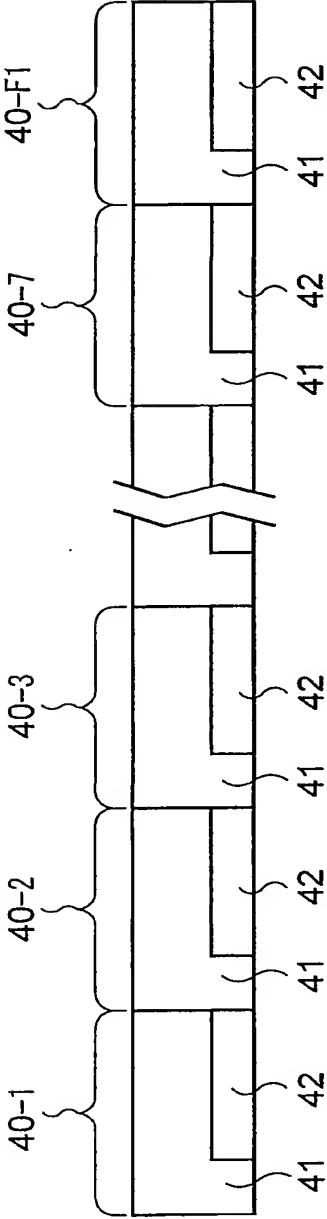
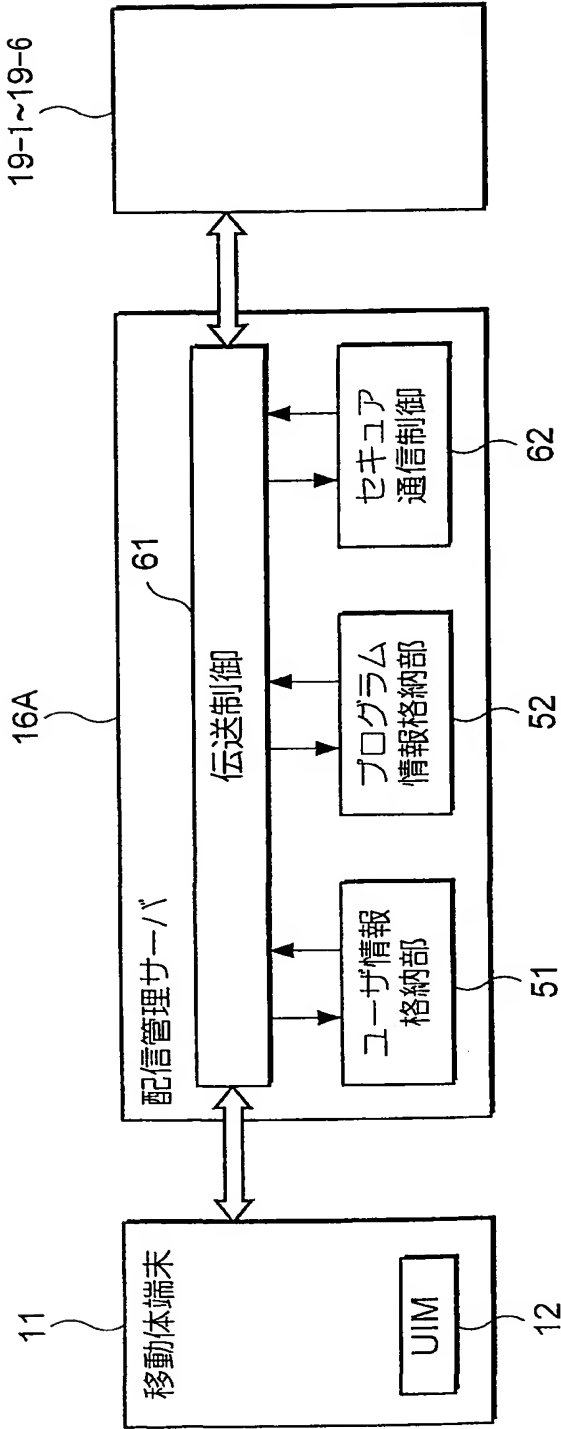


図 23



24

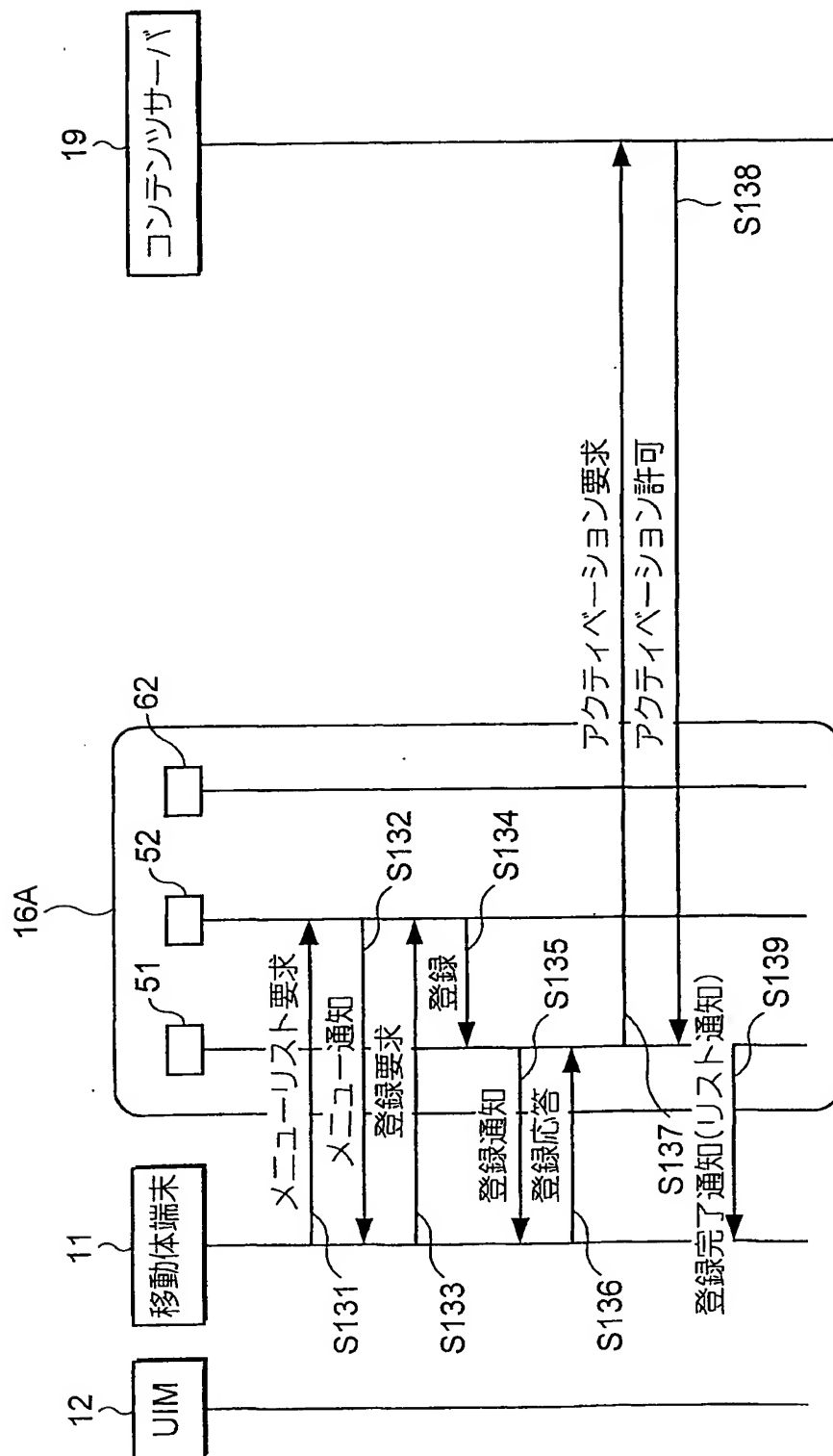


図 25

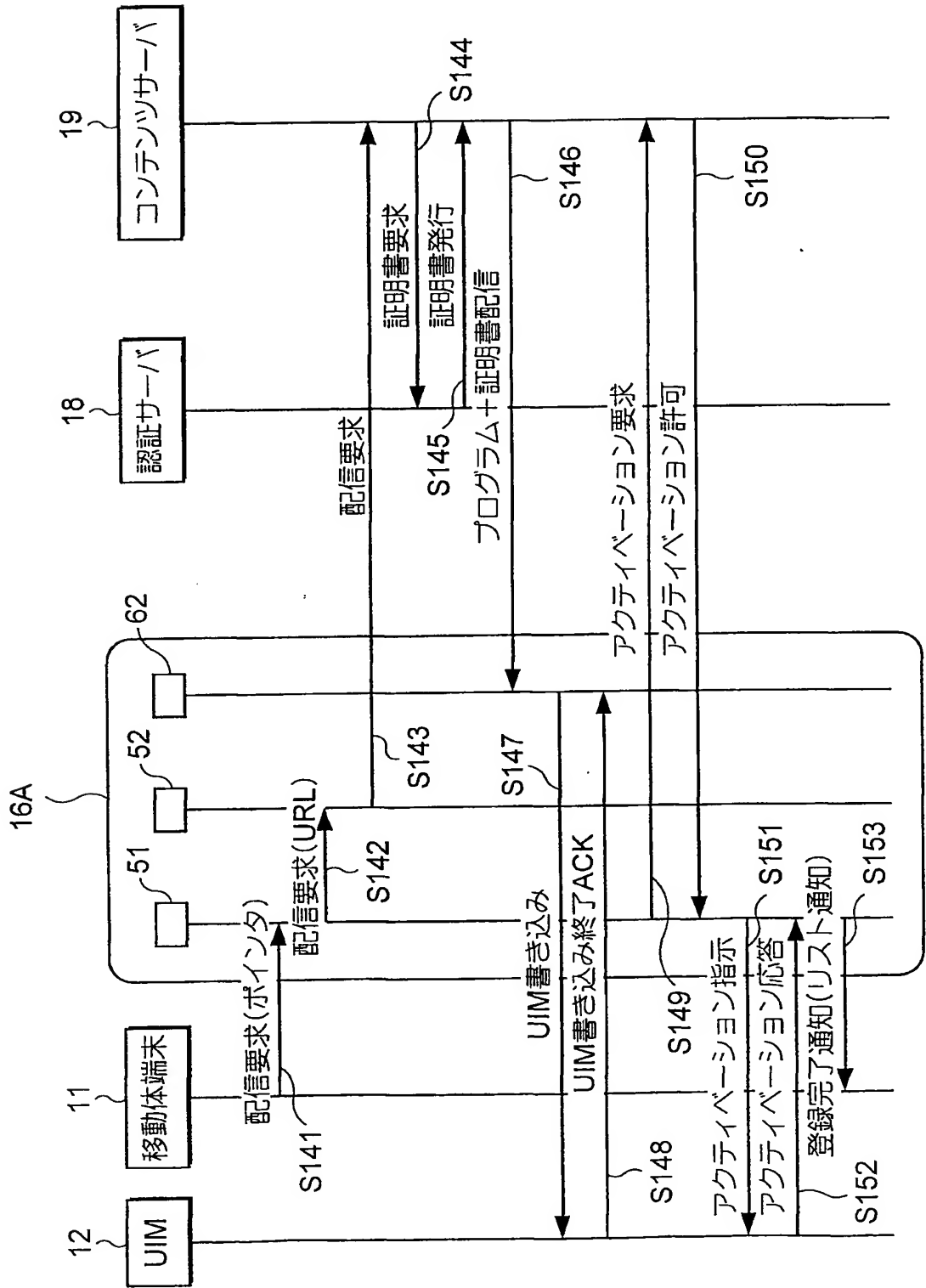


図 26

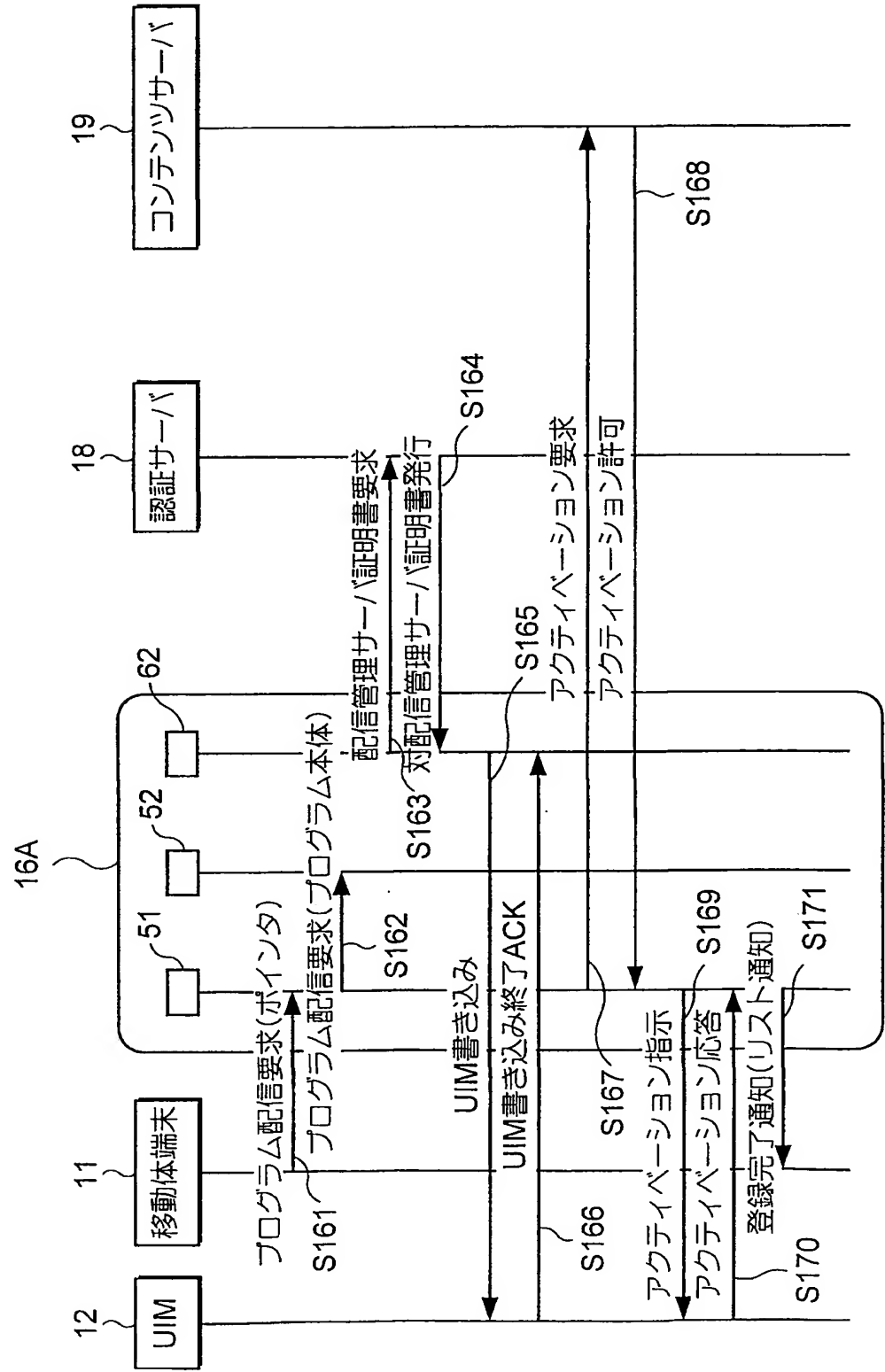


図 27

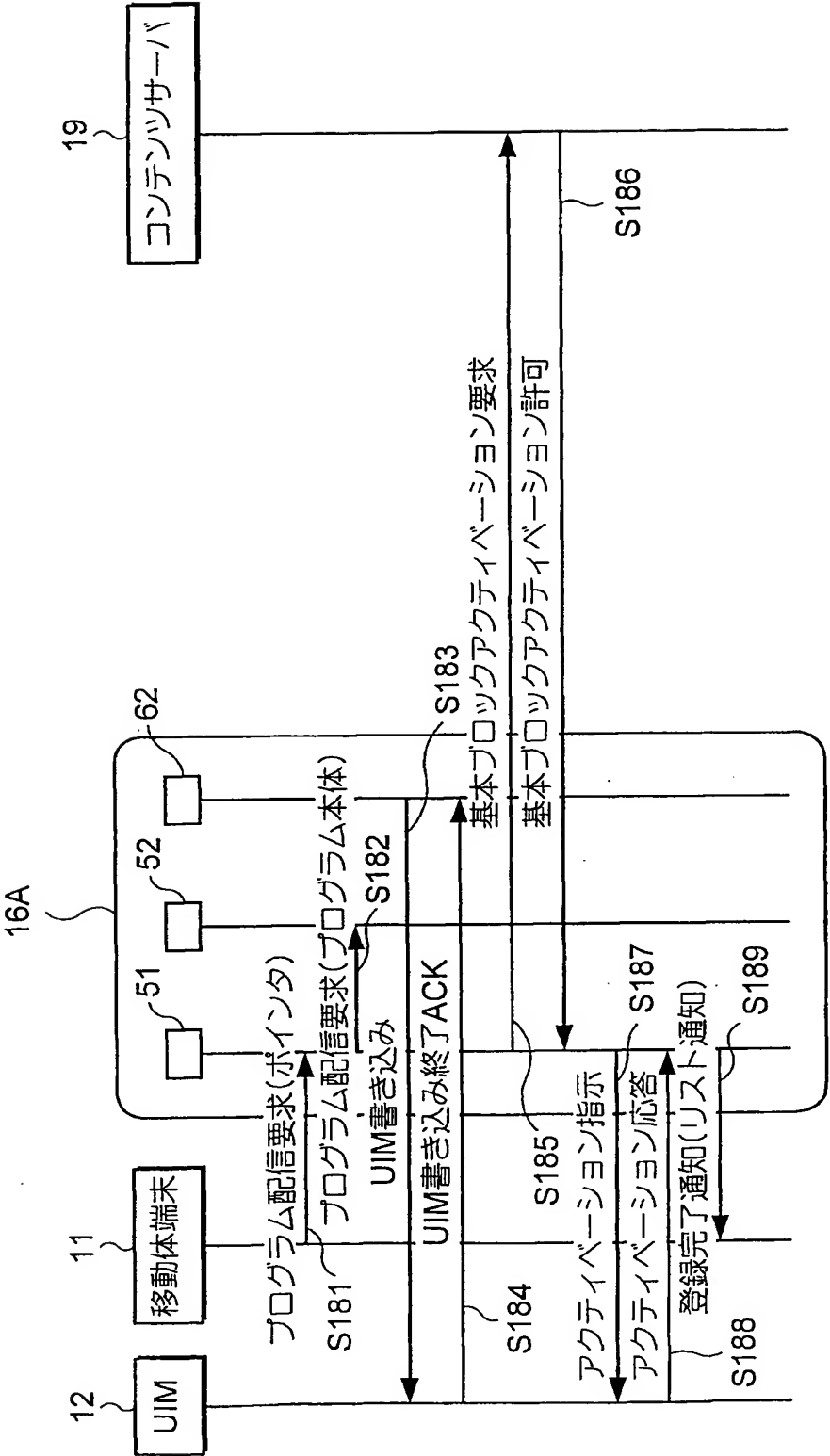
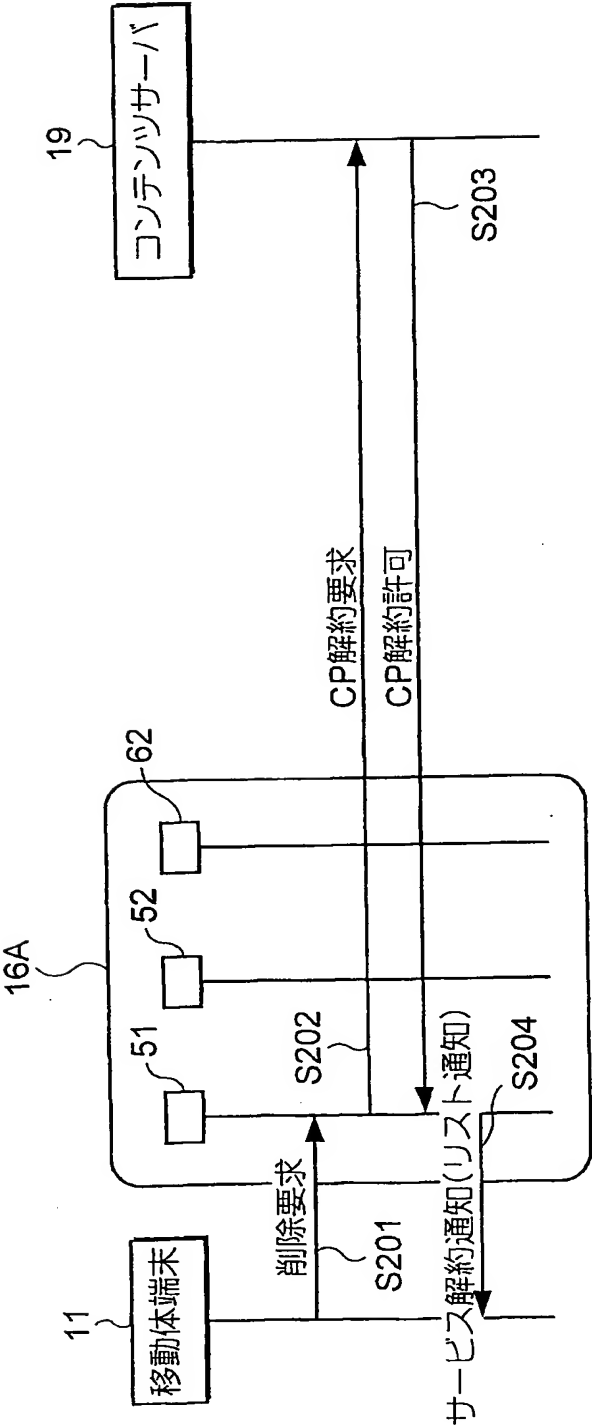


図 29



30

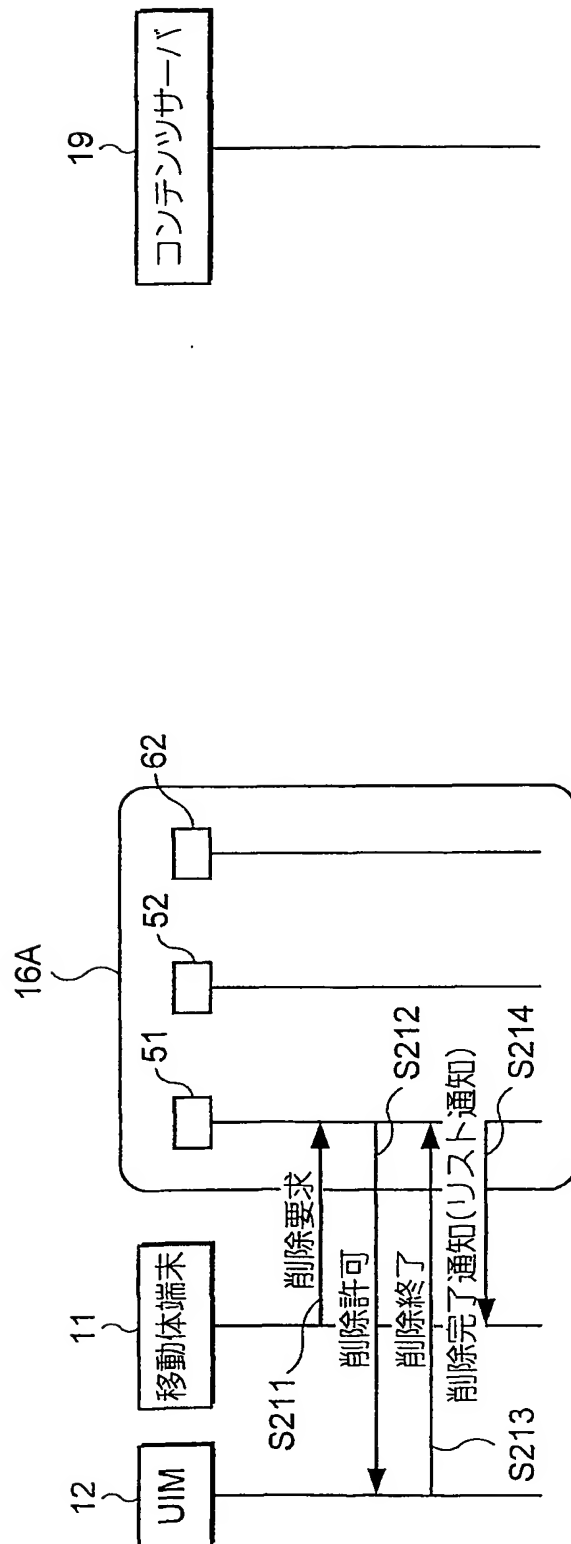


図 31

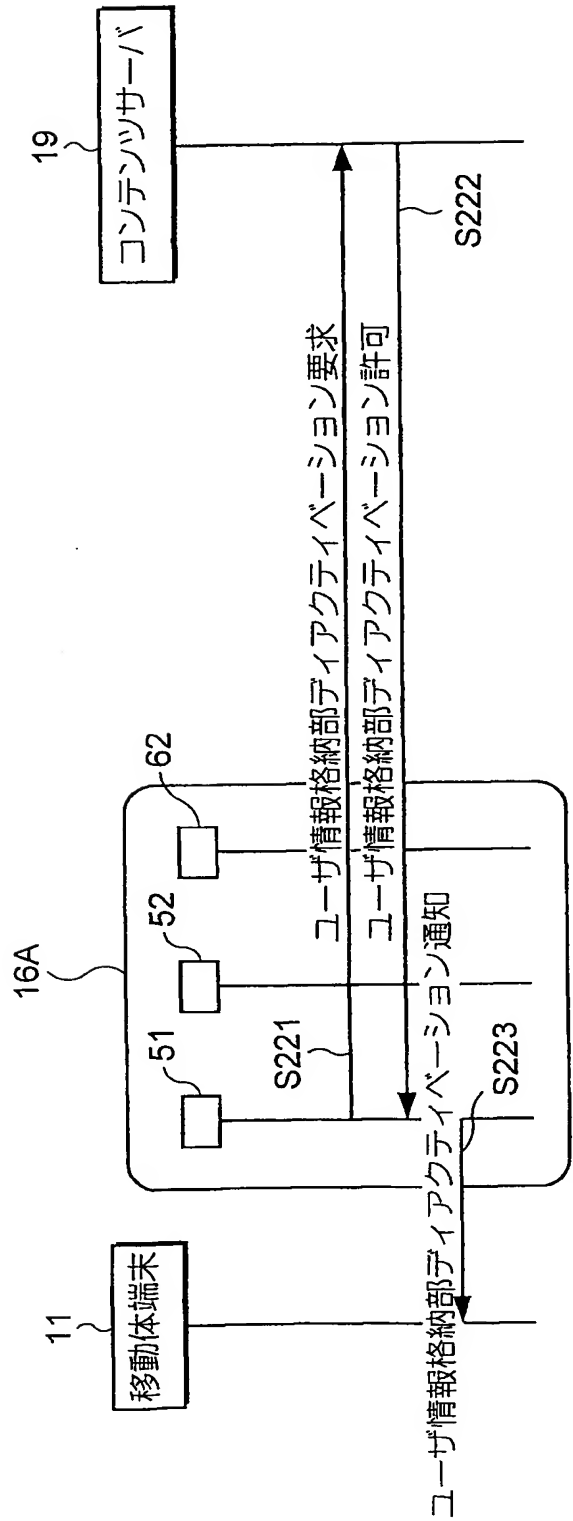
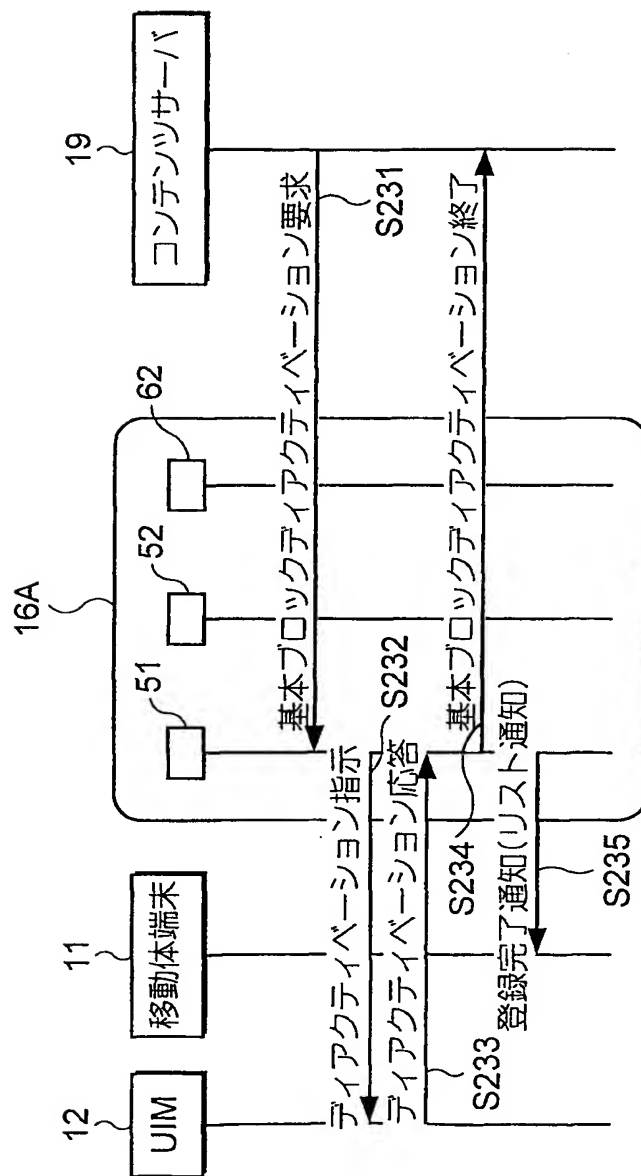


図 32



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F9/06, G06F9/445

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F9/06, G06F9/445

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-28786 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 January, 2001 (30.01.01), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1, 3-20, 22, 24-26, 28, 29, 31, 36, 37, 39 2, 21, 23, 27, 30, 32-35, 38
Y	JP 2000-293584 A (Chugoku Nihon Denki Software Kabushiki Kaisha), 20 October, 2000 (20.10.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 3-20, 22, 24-26, 28, 29, 31, 36, 37, 39
Y	JP 10-78867 A (Hitachi, Ltd.), 24 March, 1998 (24.03.98), Full text; Figs. 1 to 19 (Family: none)	4-7, 11, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 May, 2002 (08.05.02)	Date of mailing of the international search report 21 May, 2002 (21.05.02)
--	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00699

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-195217 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 15 July, 1994 (15.07.94), Full text; Fig. 1 (Family: none)	8, 9, 25

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F9/06, G06F9/445

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F9/06, G06F9/445

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年

日本国公開実用新案公報 1971年-2002年

日本国実用新案登録公報 1996年-2002年

日本国登録実用新案公報 1994年-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-28786 A (三洋電機株式会社) 2001.01.30, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1, 3-20, 22, 24-26, 28, 29, 31, 36, 37, 39
A		2, 21, 23, 27, 30, 32-35, 38
Y	JP 2000-293584 A (中国日本電気ソフトウェア株式会社) 2000.10.20, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1, 3-20, 22, 24-26, 28, 29, 31, 36, 37, 39

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.05.02

国際調査報告の発送日

21.05.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

漆原 孝治

5B

9366

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)